

Földtani Kutatás

**Aranykutatás
Nemzetközi tapasztalatok az
uránipar környezeti kárainak
felszámolásában**



**Bányajáradék hazánkban
"IKÉT"**



**Földtani szakértők névjegyzéke
Hírek**



ÚJ SOROZAT XXXIV. Évfolyam 4. szám

Digitálizálva a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal támogatásával, a Magyarhoni Földtani Társulat kezdeményezésére.

A szerkesztőbizottság elnöke:

dr. FARKAS ISTVÁN

A szerkesztőbizottság tagjai:

BARDÓCZ BÉLA

dr. BODOKY TAMÁS

BREZSNYÁNSZKY KÁROLY

HAVASNÉ SZILÁGYI ESZTER

HORECZKY VERONIKA

dr. HORN JÁNOS

dr. HORVÁTH TIBOR

HORVÁTH VERA

dr. PATAKI ATTILA

TÓTH JÓZSEF

Szerkesztő:

dr. SOLTI GÁBOR

Technikai szerkesztő:

UNICA ZSUZSANNA

Kiadó

a

Magyar Geológiai Szolgálat

Felelős vezető:

dr. FARKAS ISTVÁN

A folyóirat megjelenik negyedévente

Éves előfizetési ára 800 Ft

Egy lap ára 200 Ft

A befizetéshez kérésre csekket, a befizetésről pedig számlát küldünk.

Megrendelhető és megvásárolható:

Magyar Geológiai Szolgálat

1143 Budapest,

Stefánia út 14.

Tel: (1) 220-6191

Fax: (1) 251-1759

E-mail: Foldtani.Kutatas@mgsz.hu

Agroprint Nyomda, Gyál

Felelős vezető:

Tóth László ügyvezető igazgató

HU ISSN 0133 – 2422

TARTALOM

KUTATÁS

Carlin arany Magyarországon (dr. Korpás L., dr. Ódor L., Horváth I., Csirik Gy., dr. Haas J., A. Hofstra., J. Leventhal)..... 3

Az 1990-es évek Börzsöny-hegységi aranyérc kutatási munkálatok eredményei (dr. Nagy B.)..... 9

Az aranytartalmú Svetozár telér szerkezet-tektonikai fejlődése (Sasvári T., Schmidt R.)..... 11

Nemesfém ércesedési modellek összehasonlítása Tokaj-hegység példákön (dr. Zelenka T.)..... 15

Radioaktív hulladék kezelése és elhelyezése Japánban (dr. Hámor T.)..... 20

A Phare Közép- és Kelet Európában indított programja az Uránbányászat okozta károk felszámolásáért (Nám A.)..... 22

GEOJOG

A bányajáradék bevezetése hazánkban (Katona G.)..... 23

A Magyarhoni Földtani Társulat az "IKÉT" tagja (Tóth Á.)..... 25

Jogi tallózó..... 25

WIRE

CONTENTS

EXPLORATION AND PROSPECTING

Carlin-type gold mineralizations in Hungary (dr. L. Korpás, L. dr. Ódor, I. Horváth, Gy. Csirik, dr. J. Haas, A. Hofstra, J. Leventhal)..... 3

Research activities for gold mineralizations of Börzsöny Mts. in the 1990's (dr. B. Nagy)..... 9

The structural-tectonic setting of the Gold-bearing Svetozar-vein (T. Sasvári, R. Schmidt)..... 11

A comparison of noble metal mineralization models: Case studies of Tokaj Mts. (dr. T. Zelenka)..... 15

Handling and disposal of radioactive waste in Japan (dr. T. Hámor)..... 20

Phare programmes in Central and Eastern Europe promoting the Decontamination of uranium minig sites (A. Nám)..... 22

GEO LAW

Implementation of minig royalty to Hungary (G. Katona)..... 23

The geological Society of Hungary, a member of "IKÉT" (Á. Tóth)..... 25

Gleaning of provision of law..... 25

NEWS

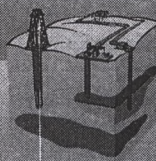
A folyóirat megjelenését támogatta a:



VÍZÜGYI ALAP

és az

IPAR MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉÉRT ALAPÍTVÁNY



CARLIN ARANY MAGYARORSZÁGON

"Jelen publikáció a Magyar-Amerikai Tudományos és Technológiai Közös Alap támogatásával, az USA Földtani Szolgálat és a Magyar Állami Földtani Intézet együttműködésében jött létre a J.F. No. 435. téma keretében."

"This publication is sponsored by the U.S.-Hungarian Science and Technology Joint Fund in cooperation with the U.S. Geological Survey and the Geological Institute of Hungary under Project: J.F. No. 435."

Bevezetés

A Carlin típusú aranyércesedést 1962-ben a Great Basin területén végzett USGS kutatások eredményeként ismerték meg. Ez új fejezetet nyitott a világ aranykutatásának és termelésének a történetében.

A 90-es évek elejére több mint 50, nagyjából Nevada, kisebbrészt Utahban, Californiában és Oregonban található lelőhely adta az USA aranytermelésének 60 %-át és a világ aranytermelésének mintegy 10 %-át.

A Carlin típusú előfordulások üledékes kőzetekhez kötött, nagy tömegű, alacsony hőmérsékletű, epigenetikus, kizsorításos, hintett aranyérc. Ez az alacsony fémkoncentrációjú ércesedés (0,05-0,2 uncia/t, vagy 1,7-6,8 g/t) platformperemi vagy intraplatform extenziós medencékben felhalmozódott karbonátos-törmelékes-kovás üledékekhez kapcsolódik. Az érctelepeket sokfázisú, alacsony hőmérsékletű termális folyamatok generálták.

Az utóbbi tíz évben jelentősen gyarapodtak a Carlin típusú lelőhelyekre vonatkozó ismereteink. Kidolgozták az érc típus genetikai modelljét, amelynek eredményeként ez a fontos érc típus a világ számos országában felfedezett lelőhelyeken (így például Mexikóban, Peruban, Kinában, Spanyolországban, Üzbegisztánban, a Fülöp szigeteken, továbbá Törökországban) is ismertté vált.

Magyarországon eddig ez az érc típus ismeretlen volt, annak ellenére, hogy egyes felhagyott szinesérc és vasérc bányaterületeken (Szabadbattyán, illetve Rudabánya) az arany jelenléte kis koncentrációban (<2 g/t) régóta ismert.

A hazai Carlin aranyérc potenciál felmérésére 1994-ben kutatási javaslattal pályáztunk a Magyar Amerikai Kutatási Alapnál.

Az Alap 1995-ben pályázatunkat elfogadta és azt "Carlin arany Magyarországon nevű", 435. számú, 3 éves projekt keretében támogatta.

A projekt magyar résztvevői: Korpás László projektvezető, Ódor László, Horváth István, Csirik György (MÁFI), Haas János (MTA).

Az amerikai résztvevők: Albert Hofstra és Joel Leventhal (USGS, Denver). A geokémiai prospekciót 1995-ben kezdtük meg, s ennek eddigi eredményeit foglaljuk össze tanulmányunkban.

A Carlin típusú ércesedés földtani modellje

Földtani helyzet

Az előfordulások nagyrészt a nevadai Great Basin területére korlátozódnak. A régió uralkodóan kompressziós deformációs fázisai késői paleozóos, mezozóos és korai terciér korúak, míg a késői eocéntől zömmel extenziós az erőter. A magmás fázisok kora: jura, kréta és terciér.

A legnagyobb lelőhelyek a medence nyugati és középső részén találhatók, nagy vastagságú alsó paleozóos, pirit- és szerves anyagdús fekete palákban.

Több lelőhely a Roberts Mountain allochton óceáni üledékei alól tektonikus ablakok formájában kibukkanó kontinentális peremek üledékeiben fordul elő.

A lelőhelyek nagy részét más típusú ércelőfordulásokat (porfiros rézérceket, szkarnokat, vulkáni epitermális rendszereket) is bezáró lineamentek kontrollálják. Az egyes lelőhelyek és az intruzív központok, valamint mágneses anomáliák közötti közvetlen kapcsolat nem igazolható.

Az intruziók közelében található lelőhelyek fiatalabbak mint az intruzióhoz kapcsolódó porfiros vagy szkarn rendszerek.

A lelőhelyek kora

Az előfordulások befogadó kőzeteiknél fiatalabbak, azaz epigenetikusak. Legtöbbjük kora 42-32 Mé közötti.

Az aranylelőhelyek térben és időben a dél felé migráló, szintén 42-32 Mé korú nevadai mészkalkáli magmatitokhoz kötődnek, bár ez lelőhely-méreteken belül közvetlenül nem bizonyítható.

A bezáró kőzetek kora

A kambriumtól a terciérig változik, nagyrészt azonban kambrium-devon korú, kontinensperemi karbonátos üledékek, alárendeltebben paleozóos-terciér intruzívumok és vulkanitok a befogadó kőzetek.

Kedvező litológiai tulajdonságok

Permeábilis és/vagy reakcióképes karbonátok, meszes aleuritok, agyagos dolomitos mészkövek, kalcitgazdag propilitok.

Érckontrolláló tényezők

Töréskereszteződés, egyéb zúzott zónák, üledékes, karszt-, vető-, hidrotermális- és kollapszbreccsák, illetve kedvező elsődleges litológiai adottságok.

Az ércesedést általában szerkezeti zónák kontrollálják, s az a kedvező litológiájú helyeken, nagyvastagságú impermeábilis gátak alatt csapadékosodik.

Az ércetek térbeli helyzete és alakja

Jellemző a szabálytalan, gyakran meredek dőlésű vagy szintes település. Az érceteket gyakran több tényező kontrollálja, mint például: meredek dőlésű törések, feltölődások, breccsák, vagy a kedvező litológia.

- 1) teljesen kovásodott érc (jáspisok),
- 2) pirites érc, amelyek lehetnek karbonátosak vagy dekarbonátosak, kovásak vagy kovamentesek és szerves anyagban dúsak vagy mentesek. A pirites érc szulfidtartalma 1 - 20% között változhat. Az üledékes bezáró kőzetek esetében a szulfidtartalom 1 - 5%, míg a magmatitoknál ez rendszerint nagyobb.
- 3) pirites érc utáni bontott, oxidált, savasan kioldott típusok.

Ércminőség és aranytartalom: A legnagyobb lelőhelyek aranykészletei meghaladják a 30 millió unciát (pl. Post-Betze), az esetek többségében azonban 0,5-5 millió uncia közötti a készlet. Az átlagos fémtartalom 0,05 és 0,5 uncia/tonna között változik. A jáspisos és a közönséges pirites érc esetében az aranytartalom néha meghaladja a 2-3 uncia/t értéket. A dús pirites ércben, jelentős mennyiségű nyitott póruskitöltésű pirittel, ez az érték 5-10 uncia/t is lehet. Az ércetekben belül a szulfid és az aranytartalom közötti korreláció jó.

Elváltozástípusok: Dekarbonátosodás, dedolomitizáció, dolomitizáció, kovásodás, agyagásványosodás, szulfidosodás. A szerves bontás az üledékes bezáró kőzetekre korlátozódik.

Ásványparagenezis

Meddő ásványok: Főleg kvarc, barit, pirit és grafit.

Helyettesítő ásványfázisok: Részben oldott és kvarccal helyettesített karbonátok kaolinnal, illittel, montmorillonittal, szmektitel és karbonátásványokkal (kalcit, dolomit, ankerit, sziderit) helyettesített egyéb szilikátok vastartalmú ásványok, részben markazittal, pirittel vagy arzenopirittel helyettesítve.

Szingenetikus kitöltő ásványok: Kvarc, dolomit, kalcit, barit, auripigment, realgar, természetes arzén, arzenopirit, nyomelemekben gazdag pirit és markazit, antimonit, cinnabarit, Ti-ásványok.

Posztgenetikus kitöltő ásványok: Kvarc, barit, antimonit, pirit, kalcit.

Szupergén kitöltő ásványok: Kaolinit, alunit, gipsz, melanarit, foszfátok, kalcit, aragonit.

Az arany előfordulási helye és mérete: A jáspisos ércben mikronos vagy annál kisebb zárványok a kvarcban és a kvarcsezemcsék között, az ásványsezemcsék felszínén és piritben vagy piriten. Pirites ércben: bevonatok és mikronnál kisebb zárványok a nyomelemekben gazdag piritben, markazitban. Hasonló méretű zárványok más szulfidásványokban vagy telérásványokban, különösen agyagásványok felszínén. Oxidált érc - helyenként "durvaszemcsés" 5-10 mikron - 1mm méretű arannyal.

Transzport és kiválás

Anyagszállítás: Immobilis elemek - Al, Ti, K, Fe, Si. Szegényedő elemek - karbonát C, Ca, Sr, Mg, Na, K. Dúsuló elemek - Au, Ag, As, Sb, Hg, Tl, S, Si, Fe, Pb, Zn, Ba.

Fluidumok: Meteorikus víz, amely mérsékelt savanyúságú kémhatású, kevésbé sós hígított, H₂O-CO₂-H₂SCnHmN. tartalmú, 225-250°C hőmérsékletű, általában 500 bar-nál kisebb nyomású (<1,5-5 km mélység). A háromfázisú CO₂-víz zárványok ritkák, bár előfordulnak.

Az arany szállítása: Komplex biszulfid formájában.

A víz eredete: A kéreg mélyszerkezetébe lejutó esővíz, >250°C-ot elérő hőmérséklettel.

A CO₂ és H₂S eredete: Valószínűleg az üledékekből származnak, a kéreg mélyebb szintjeiben magmatizmus és metamorfózis által kiváltott illófelszabadulás révén.

Az arany eredete: Az arany valószínűleg az előfordulások alatti üledékes összletekből származik, H₂S gazdag

fluidumok migrációja révén alacsony víz/kőzet arány és magas hőmérséklet mellett.

Az arany kiválásának mechanizmusai: A bezáró kőzet vastartalmának szulfidosodása (immobilis Fe, behatoló S) fontos tényező. A fluidumkeveredés során a behatoló Fe és S-tartalmú fluidumból pirit keletkezik. A lehűléskor auripigment, realgar, kvarc, pirit/markazit válik ki a nyitott pórusokban. Konduktív hűlés eredményeként karbonátoldódás és kovásodás, történik, azaz jáspis képződik. Forrás(?) révén jönnek létre a kalciterék. Megfigyelhető a felsorolt folyamatok kombinációja.

A rendszer modellje

Az aranytelepek a magmatizmus déli irányú migrációja során a kompressziót felváltó extenziós tektonikai fázisokban képződtek. A magmatizmus által kiváltott nagy geotermikus gradiens metamorf illófelszabadulást eredményezett a kéreg mélyszerkezetében. Az extenzió növelte a permeabilitást. Ezek a változások a meteorikus víz erőteljes konvektív áramlását eredményezték a felső kéregben.

Az elvégzett tömegmérleg számítások arra utalnak, hogy nagy mennyiségű anyakőzet szükséges az előfordulásokban ismert aranytartalom eléréséhez, ami viszont óriási méretű konvekciós cellákat igényel. Az illók vagy fémek a középső és alsó kéreg metamorf és/vagy juvenilis fluidumaiból származtathatók. A lelőhelyek azokat a kitüntetett fluidum feláramlási zónákat jelzik, amelyek a korábbi észak-nyugati és észak-keleti szerkezeti övek mentén alakultak ki. A telepek ott képződtek, ahol a meleg, feláramló ércartalmú oldatok impermeabilis kőzetgátakba ütköztek és a felvezető csatornáktól laterális irányba mozogtak.

A kitüntetett zónák közötti tömegei és a fluidumok közötti kölcsönhatás eredményezte a szulfidosodást és az arany kiválását. Ilyen földtani helyzetben az intruzív központokhoz kapcsolódó aranytartalmú szkarnok és vulkanitokhoz kötődő epitermális telérés ércesedés is várható.

A magyarországi Carlin aranyérc potenciál geokémiai és földtani alapjai

Mivel Magyarországon eddig ismeretlen és nem kutatott érc típusról van szó, ezért az alábbiakban vázoljuk azokat a geokémiai és földtani alapokat, amelyekre a felmérés során támaszkodtunk.

Már kezdetben nyilvánvaló volt, hogy a hegyvidéki területek geokémiai ismeretessége és felmértsége nem teszi lehetővé megalapozott perspektívai rangsor kidolgozását. Az 1960-as évek második felében végzett területi ritkalelem-kutatások gazdag kéziratok és publikált (Földváriné Vogl M. 1970) anyaga a sűrű és reprezentatív mintavétel ellenére alacsony küszöbértékű (ppb) anomáliák kimutatására nem volt alkalmas. Hasonló a helyzet egyes hegyvidéki területeknek (Bükk, Aggtelek-Rudabányai hegység, Szendrői-hegység) az 1970-es évek első felében végzett hálózatos talaj- és kőzetmetallometriai felvétele esetében. Egyes kitűnő, speciális rész tanulmányok tették lehetővé a rudabányai terület (Csalagovits I. 1973) és a Kőszegi-hegység (Nagy E. 1972), valamint a recski mélyszerkezet (Csillag, J. 1975) ilyen szempontú értékelését. A hegyvidéki területek 1991-ben indított és jelenleg is folyó geokémiai felvétele az első, a Carlin érc típus jelzésére alkalmas módszerű (patakfordulék mintázás) és analitikai érzékenységű (ppb) prospekció. Ennek eddigi eredményeit (Ódor L. et al. 1994) sikeresen tudtuk felhasználni a Budai-hegység és a Pilis vonulat ellenőrzésében.

Következésképpen a perspektív formációk és területek kijelölésében, előzetes rangsorok felállításában sokkal nagyobb szerepe volt a közvetett, elsősorban földtani ismérveknek. Mivel az érc típusra jellemző, előzőleg felsorolt egyéb földtani ismérvek nagy része a potenciális formá-

ciók szűrésében alkalmazható volt, ezért a felmérés során rendszeresen értékeltük az egyes formációk területi elterjedését, korát, litológiáját, vastagságát, fáciesét, szerves anyag és pirit tartalmát, elsődleges és másodlagos hidrotermális közetelváltozásait (kovásodás, agyagásványosodás, karbonátosodás). Regisztráltuk továbbá a hozzájuk kötődő ércnyomokat (nemesfém tartalmú szulfidok, Cu-Pb-Zn, antimonit és cinnabarit indikációk) és a speciális kísérő ásványokat (szürke jáspis, jarosit, foszfátok).

A rendelkezésre álló elemzési és kőzetgeokémiai adatok alapján esetenként jeleztük azok anomális (ppm) Au, Ag tartalmára, valamint az As, Sb, Hg, Tl, Cu, Pb és Zn elemekre mint indikátorelemekre vonatkozó értékeket.

Megkíséreltük rendszeresen figyelembe venni az extenziós és kompressziós szerkezetalakulásra vonatkozó adatokat, s rögzítettük a formációk kőzeteit ért termális fázisok különböző módszerekkel megállapított maximális hőmérsékletét.

Az ilyen szempontok szerinti előzetes szűrés legfontosabb adatait az 1. számú táblázatban foglaltuk össze. Ezek alapján jelöltük ki azt a 36 perspektív formációt, amelyek Carlin arany potenciáljának ellenőrzését szükségesnek tartottuk. A perspektív formációk területi elterjedését a Carlin arany perspektivitási térkép (1. sz. ábra) tünteti fel.

Megállapítottuk, hogy:

- * *A magyarországi Carlin ércpotenciál elsősorban triász-alsó jura, másodsorban devon-perm, harmadsorban pedig eocén-oligocén korú, platform-szegélyeken vagy intraplatform medencékben felhalmozódott formációkhoz kapcsolódik.*
 - * *A formációk Carlin ércpotenciálját eddig még senki sem értékeltte, s ismeretességük, valamint tanulmányozottságuk szintje rendkívül eltérő és kiegyensúlyozatlan.*
 - * *Az előzetes felmérés alapján 1994-ben javasolt perspektivitási rangsorunk a következő volt:*
- A) *Kedvező ércpotenciállal rendelkező formációk:* Rudabányai Vasérc Formáció (7), Polgárdi Mészko (1), Úrkúti Mangánérc Formáció (33).

B) *Valószínű ércpotenciállal rendelkező formációk:* Csupaki Márga (8), Aszófői Dolomit (9), Iszkahegyi Mészko (10), Megyehegyi Dolomit (11), Felsőörsi Mészko (12), Buchensteini Formáció (13), Veszprémi Márga (15), Mátyáshegyi Formáció (16), Sándorhegyi Mészko (17), Csóvári Mészko (18), Rezi Dolomit (19), Kösszeni Formáció (20), Feketehegyi Formáció (21), Vesszősi Pala (23), Gutensteini Formáció (24), Hetvehelyi Dolomit (27), Misi-nai Formációcsoport (28,29,30), Kantavári Formáció (31), Óbányai Aleurilit (32), Budai Márga (34), Tardi Aggyag (35), Hárshgyi Homokkő (36).

C) *Potenciálisan érctartalmú formációk:* Szendrőládi Mészko (2), Upponyi Mészko (3), Tapolcsányi Formáció (4), Nagyvisnyói Mészko (5), Szilvásváradai és Mályinkai Formáció (6), Füredi Mészko (14), Hámori Dolomit (22), Bodvarákói Formáció (25), Tornaszentandrás Agyagpala (26).

A Carlin előfordulások nevadai lelőhelyeinek 1995-ben végzett tanulmányozása alapján változtattuk meg először a perspektivitási rangsort (Korpás, L.-Hofstra, A. 1996).

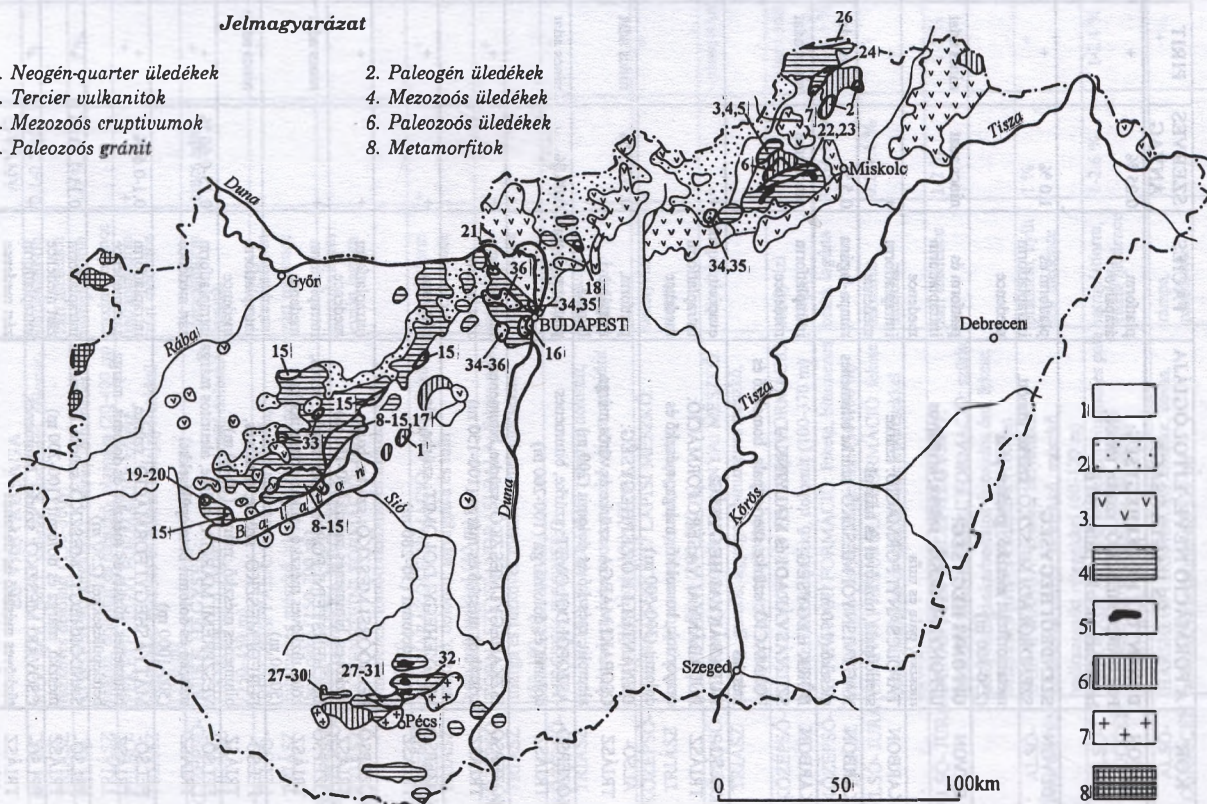
Figyelembe véve az analógiákat, a Carlin övhöz leginkább hasonló szerkezeti helyzetű és földtani felépítésű Darnó övbeli formációkat (Szendrőládi Mészko, Upponyi Mészko, Tapolcsányi Formáció, Nagyvisnyói Mészko, Szilvásváradai és Mályinkai Formáció, Hámori Dolomit) a rangsorban a második csoportba soroltuk, míg a Mecsek-hegységi formációkat (Hetvehelyi Dolomit, Misi-nai Formációcsoport, Kantavári Formáció) kivétel nélkül kizártuk a perspektív formációk köréből. A recski mélysínt karbonátos-kovás formációjával, valamint a Kőszegi-hegység Velemi Mészfillit formációjával viszont bővítettük az első csoportba sorolt formációk körét.

Az eredeti projekttervünkben azzal számoltunk, hogy a perspektív formációk jellemző szelvényeinek felszínén és fúrásokban történő mintázása, majd kémiai elemzése (Au, Ag, As, Sb, Tl, Hg) alapján sikerül kijelölnünk és lehatárolnunk a további, részletező kutatásokra javasolható 2-5 területet.

Jelmagyarázat

1. Neogén-quarter üledékek
3. Tercier vulkanitok
5. Mezozoós eruptívumok
7. Paleozoós gránit

2. Paleogén üledékek
4. Mezozoós üledékek
6. Paleozoós üledékek
8. Metamorfitek



1. sz. ábra

Carlin arany perspektivitási térkép

A CARLIN TÍPUSÚ ARANYÉRCESEDÉS PERSPEKTÍV FORMÁCIÓI MAGYARORSZÁGON

1. Táblázat

No	KOR	A FORMÁCIÓ NEVE, LITOLÓGIÁJA ÉS VASTAGSÁGA	FÁCIES	SZERVES ANYAG	PIRIT	EXTENZIÓS TEKTONIKA	KOMPR. TEKTONIKA	TERMÁLIS HATÁSOK	ELVÁLTOZÁS	ÁSVÁNYOSODÁS, ÉRCNYOMOK	KÖZETGEOKÉMIA (ppm)
1	DEVON	DUNÁI KÖZEPHEGYSÉG: POLGÁRD MÉSzkő: szürke, tömört, bitumenes mészkő, pala (100 m)	platform, árapályóví	0,05 %	+	?	+	+	kovácsodás, ankeritesodás, szideritesodás, argillitesodás	galenit, malachit, aszkenit, sziderit	Pb(13%), Ag(1-50), Au(0,4-2,0) **
2	DEVON	SZENDROI HEGYSÉG: SZENDROLADI MÉSzkő: szürke, tömört, metamorfizált mészkő, grafitos pala (250-300 m)	platform és intraplatform medence	1,0 %	+	?	+	nincs adat	kovácsodás	hematit és jarosit	Ag(0,04-0,06), Ba(316-461), Cu(51-101), Mo(<2), Pb(5-13), Sb(2,5-16), Zn(5-81)
3	DEVON	UPPONYI HEGYSÉG: UPPONYI MÉSzkő: szürke, kristályos mészkő, pala és tufa	platform és intraplatform medence	nincs adat	nincs adat	?	?	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat
4	KARBON	TAFOLCSANYI FORMÁCIÓ: szürke, kristályos szénitpala, tűzkővel és tufa	intraplatform medence	+	+	?	?	nincs adat	nincs adat	vas- és mangánérc nyomok	Ag(0,06-0,15), Ba(243-692), Cu(44-93), Mo(<2-18), Pb(7-27), Zn(74-203)
5	KARBON	NAGYVISNYÓI MÉSzkő: szürke bitumenes mészkő (250 m)	rátapa-laguna	0,5 %	nincs adat	?	?	nincs adat	nincs adat	nincs adat	Ag(0,03-0,11), Ba(330), Cu(60-73), Mo(3), Pb(5-12), Zn(143-174)
6	KARBON	BÜKK HEGYSÉG: SZILVÁSÁRADAI és MÁLYINKAI FORMÁCIÓ: szürke szénitpala, homokkő és mészkő	intraplatform medence	nincs adat	nincs adat	?	+	nincs adat	nincs adat	nincs adat	Ag(0,06-0,24), Ba(244-381), Cu(55-327), Pb(10), Zn(6-1047)
7	ALSO-TRIASZ	RUDABANYAI HEGYSÉG: RUDABANYAI VASERC FORMÁCIÓ: evaporitok, homokkő, márga, mészkő és dolomit (300-500 m)	evaporit, laguna, intraplatform medence	+	+	+	+	+	argillitesodás, szideritesodás, limonitosodás, kovácsodás	barit, anhidrit, kalkopinit, galenit, cinnaarit, arany	sziderit (25-30 %), limonit(50-55 %), Ag(2,7), Cu(358), Pb(331), Sb(25), Hg(16), Cd(0,7), As(?), Te(?), Au(nyom)
8	ALSO-TRIASZ	DUNANTÚLI KÖZEPHEGYSÉG: CSOPAKI MÁRGA: szürke és vörös márga, aleurit, mészkő és dolomit (200 m)	platform, árapályóví, laguna	0,1-2,5 %	nincs adat	?	+	+	nincs adat	kalkopinit, galenit, szfalerit	Cu(<0,25%), Pb(<0,1 %), Zn(<0,2%)
9	KÖZEPSO-TRIASZ	ASZOFI DOLOMIT: szürke, bitumenes dolomit és dolomitmárga (100-200 m)	platform, laguna	0,08 %	nincs adat	+	+	+	nincs adat	nincs adat	Ag(0,15-0,8), As(102-421), Ba(451-473), Cu(58-62), Mo(<2,5), Pb(12-25), Sb(<16-21), Ti(<1), Zn(102-272)
10	KÖZEPSO-TRIASZ	ISZKAHEGYI MÉSzkő: szürke, bitumenes, kristályos mészkő és márga (100-150 m)	intraplatform zárt laguna	+	+	+	+	+	nincs adat	nincs adat	Ag(0,15-0,8), As(102-421), Ba(451-473), Cu(58-62), Mo(<2,5), Pb(12-25), Sb(<16-21), Ti(<1), Zn(102-272)
11	KÖZEPSO-TRIASZ	MEGYEHEGYI DOLOMIT: szürke, sárga, tömört dolomit (30-280 m)	platform	+	+	+	+	+	szideritesodás, ankeritesodás, limonitosodás	nincs adat	Ag(0,4), As(<10), Ba(62), Cu(29), Mo(1,3), Pb(60), Ti(<1), Zn(43)
12	KÖZEPSO-TRIASZ	FELSOORSI MÉSzkő: szürke, barna, tűzköves, bitumenes mészkő (0-180 m)	intraplatform medence	+	+	+	+	+	nincs adat	nincs adat	Ag(0,4), As(<10), Ba(62), Cu(29), Mo(1,3), Pb(60), Ti(<1), Zn(43)
13	KÖZEPSO-TRIASZ	BUCHENSTEINI FORMÁCIÓ: szürke, vörös, zöld, tűzköves mészkő vulkanoklasztitokkal (50-80 m)	intraplatform medence	+	nincs adat	+	+	+	gyenge kovácsodás	nincs adat	Ag(0,4), As(<10), Ba(62), Cu(29), Mo(1,3), Pb(60), Ti(<1), Zn(43)
14	FELSO-TRIASZ	FJREDI MÉSzkő: szürke, tűzköves, bitumenes mészkő, márga (10-60 m)	intraplatform medence	+	nincs adat	+	+	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat
15	FELSO-TRIASZ	VESZPREMI MÁRGA: szürke, aleuritos márga mészkő és dolomit betelepülésekkel (500-1000 m)	intraplatform zárt medence	0,15-0,60 %	+	+	+	max. T 432 °C	nincs adat	nincs adat	Ag(0,01), As(16), Ba(254), Cu(47), Mo(5), Pb(7), Sb(<16), Ti(<1), Zn(35)
16	FELSO-TRIASZ	MATYASHEGYI FORMÁCIÓ: szürke, bitumenes, tűzköves mészkő és dolomit, márga (250 m)	intraplatform zárt medence	0,1-0,6 %	+	+	+	max. T 430 °C	nincs adat	nincs adat	Ag(<2,5), Cu(<160), Mo(<160), Sb(<60), Pb(<160), As(<600), Au(1-12 ppb)
17	FELSO-TRIASZ	SANDORHEGYI MÉSzkő: szürke, bitumenes mészkő, márga és dolomit (100-200 m)	intraplatform zárt medence	0,11-2,73 %	+	+	+	max. T 410 °C	nincs adat	nincs adat	nincs adat
18	FELSO-TRIASZ	CSÓVARI MÉSzkő: szürke, bitumenes, tűzköves mészkő és dolomit	intraplatform zárt medence	+	+	+	+	+	nincs adat	nincs adat	nincs adat
ALSO-JURA											

Nó	KOR	A FORMÁCIÓ NEVE, LITOLÓGIÁJA ES VASTAGSÁGA	FÁCIÉS	SZERVES ANYAG	PIRIT	EXTENZIÓS TEKTONIKA	KOMPR. TEKTONIKA	TERMÁLIS HATÁSOK	ELVÁLTOZÁS	ÁSVÁNYOSODÁS, ERCNYOMOK	KÖZETGEOKÉMIA (ppm)
19	FELSO- TRIASZ	REZI DOLOMIT: szürke, bitumenes, dolomit, tűzköves dolomit (150-300)	intraplatform zárt medence	0.1-0.2 %	+	+	+	max. T 437 °C	nincs adat	nincs adat	nincs adat
20	FELSO- TRIASZ	KÖSSZENI FORMÁCIÓ: szürke, bitumenes márga, dolomit és mészkő, olajpala (20-400 m)	intraplatform euxin medence	1-2 %	1 %	+	+	nincs adat	nincs adat	nincs adat	Ag(<0.4), Cu(16-100), Pb(<16), Sb(<60), Zn(<100)
21	FELSO- TRIASZ	FEKETEHEGYI FORMÁCIÓ: szürke, bitumenes mészkő és dolomit olajnyomokkal (300 m)	intraplatform zárt medence	+	+	+	+	+	nincs adat	cinnabarit és foszforit	nincs adat
22	KÖZEPSŐ- TRIASZ	BÜKK HEGYSÉG: HÁMORI DOLOMIT: szürke, tömört dolomit (250-450 m)	intraplatform lagúna	nincs adat	+	+	+	+	nincs adat	nincs adat	Ag(2-4), As(16), Ba(170), Cu(47), Mo(<2.5), Pb(280), Sb(62.7), Ti(<1), Zn(403)
23	FELSO- TRIASZ	VESSZÓSI PALA: fekete szericitpala, bitumenes mészkő, aleuritit és vulkanomit homokkő (150-200 m)	intraplatform zárt medence	+	+	+	+	+	nincs adat	kalkopirit	Cu(0.3 %)
24	KÖZEPSŐ- TRIASZ	RUDABÁNYA HEGYSÉG: GUTENSTEINI FORMÁCIÓ: fekete, bitumenes, tömört dolomit és mészkő, márga (250 m)	intraplatform euxin lagúna	+	+	+	+	+	nincs adat	nincs adat	Ag(1.7), As(<10), Ba(3556), Cu(857), Mo(3.1), Pb(230), Sb(99.7), Ti(<1), Zn(117)
25	KÖZEPSŐ- TRIASZ	BODVÁRAKÖI FORMÁCIÓ: fekete, tűzköves mészkő, dolomit, agyaggala és tufa betelepülésekkel (40 m)	intraplatform zárt medence	+	+	+	+	+	nincs adat	nincs adat	nincs adat
26	KÖZEPSŐ- TRIASZ	TORNASZENTANDRÁSI PALA: fekete pala, márga és tűzköves mészkő betelepülésekkel (50-100 m)	intraplatform zárt medence	+	+	+	+	+	nincs adat	nincs adat	nincs adat
27	KÖZEPSŐ- TRIASZ	MECEK HEGYSÉG: HETVEHELYI DOLOMIT: szürke dolomit, dolomárga, bitumenes mészkő, gipsz, anhidrit betelepülésekkel (100-200 m)	intraplatform hiperszalin lagúna	0.1-0.3 %	+	+	+	+	nincs adat	nincs adat	Ag(<0.01), As(<10), Ba(455), Cu(30), Mo(<2.5), Pb(17), Sb(<16), Ti(<1), Zn(105)
28	KÖZEPSŐ- TRIASZ	MISINA CSOPORT/LAPISI MÉSzkő: szürke, bitumenes mészkő, dolomit szénlencsékkel (200-300 m)	sekélyvízi rámpa	+	+	+	+	+	nincs adat	nincs adat	Ag(<0.01), As(<10), Ba(201), Cu(57), Mo(<2.5), Pb(15), Sb(<16), Ti(<1), Zn(100)
29	KÖZEPSŐ- TRIASZ	MISINA CSOPORT/ ZUHANYAI MÉSzkő: szürke, gumós, agyagos, bitumenes mészkő, dolomit, palával (50-200 m)	mélyvízi rámpa	+	nincs adat	+	+	nincs adat	nincs adat	nincs adat	Ag(<0.01), As(<10), Ba(201), Cu(57), Mo(<2.5), Pb(15), Sb(<16), Ti(<1), Zn(100)
30	KÖZEPSŐ- TRIASZ	MISINA CSOPORT/ CSUKMAI FORMÁCIÓ: szürke, tömört mészkő, dolomit (100-370 m)	sekélyvízi rámpa	+	nincs adat	+	+	max. T 270 °C*	nincs adat	azurit, malachit	nincs adat
31	KÖZEPSŐ- TRIASZ	KANTAVARI FORMÁCIÓ: fekete, bitumenes mészkő, pala- és szénrétegekkel (50-100 m)	brakk lagúna	0.2-3.1 %	0.6-2.5 %	+	+	+	nincs adat	nincs adat	Ag(0.2), Mo(55), Cu(30)
32	ALSO- JURA	OBÁNYAI ALEUROLIT FORMÁCIÓ: fekete pala, homokkő és mészkő betelepülésekkel (10 m)	anoxikus medence	0.2-4.1 %	+	+	+	max. T 430 °C	nincs adat	pirit, limonit	Cu(160), Pb(60), Ba(1600), Mn(2500)
33	ALSO- JURA	DUNÁNTÚLI KÖZÉPHEGYSÉG: ÚRKÚTI MANGÁNERC FORMÁCIÓ: szürke- zöld, mangánkarbonátos és oxidos érc, fekete, bitumenes pala és radiarit (100 m)	zárt medence	1-2 %	1-5 %	+	+	kb. 100 °C	kovácsodás	rodokrozit, pszilomelan, sziderit, foszforit	MnCO ₃ (20-30 %), MnO ₂ (20-30 %), FeCO ₃ (5 %), P(1.5 %)
34	ALSO- OLIGOCÉN	BUDAI MÁRGA: szürke, helyenként bitumenes márga, homokkő, mészkő, vulkanomitr rétegekkel (60-120 m)	platform, nyílt self medence	1 %	+	+	+	max. T 300 °C	kovácsodás, argillitesedés, limonitosodás	cinnabarit, termés Hg, kalcit, barit, fluorit	Ag(<0.4), As(<600), Sb(<60), Hg(0.21- 0.95***)
35	ALSO- OLIGOCÉN	TARDI AGYAG: szürke, fekete bitumenes pala homokkő és vulkanomitr rétegekkel (100-120 m)	intraplatform, euxin medence	1-2.6 %	1-2.4 %	+	+	+	kovácsodás	nincs adat	nincs adat
36	ALSO- OLIGOCÉN	HARSHEGYI HOMOKKŐ: szürke, kovás, arkózás, kvarchomokkő (30 m)	rámpa parkőzeli	+	+	+	+	max. T 300 °C	kovácsodás, argillitesedés, limonitosodás	nincs adat	nincs adat

Megjegyzés: * max. T folyadék zárvány mérés alapján; ** az érc fémkoncentrációja; *** stream szediment vizsgálatból származó érték

A kutatás módszerei

A rendszeres mintavételt 1995-ben kezdtük meg. A perspektív formációkat felszínen zömmel földtani alapszelvényekben és/vagy természetes kibúvásaikban, alárendelten közettörmélékükben mintáztuk. A vett közetminta mennyisége 0,5-1,0 kg volt, s lehetőség szerint a leginkább elváltozott (kovásodott, agyagásványosodott, limonitosodott) típusokat választottuk ki. Az egyszerű mintákat a homogén közettípusokból vettük, míg az összetett, mintákat az előforduló, változékony közettípusok együttese képviselte. A mintavételi helyeket 25E méretarányú, Gauss-Krüger szelvényezésű topográfiai térképeken tüntettük fel. A fúrások esetében először számbavettük a perspektív formációkat feltáró és harántoló fúrások rétegeit.

A korábbi, archiv geokémiai anyagvizsgálatok adatainak figyelembe vételével kiválasztottuk az "anomális" nyomelem spektrumú (Au >1ppm, Ag >1ppm, As >600ppm, Pb, Zn, Cu >100ppm) mintákat. Ezek alapján a MÁFI vidéki fúrási magmintaraktáraiban előkészített fúrásokban mintáztuk az "anomális" pontokat és környezetüket. Törekedtünk arra, hogy a mintavétel ezen túlmenően lehetőség szerint fedje a perspektív formáció egészét, amit 20-50 m-enkénti pontminta vételével értünk el. A Budai-hegység és a Pilis vonulat esetében, felhasználva az új geokémiai felvételek (Ódor L. et al. 1994) eredményeit az anomális (Au >9 ppb, Ag >1,3 ppm, As >20 ppm, Sb >0,9 ppm, Hg >210 ppb) vízgűjtő cellák területén előforduló formációk közettípusait mintáztuk.

A mintaelőkészítés során először 15-20 dkg súlyú átlagmintákat képeztünk. Ezeket porfás törőben, kétfázisú aprítással átlagosan 5mm-es szemmagyságra törtük. A durva törést háromszakaszos, szakaszonként 20-25 perces őrlés követte golyós malomban, így érve el a 63 µ-os szemmagyságot. Szitálás és újabb homogenizálás után választottuk le a kémiai elemzésre kerülő 20 g mennyiségű port.

A kémiai elemzéseket Au, Ag, As, Hg, Sb és Tl elemekre végeztük el (Bartha A. 1996). A mintaelőkészítés során királyvizes feltárást - nagynyomású bombában Hg-ra, illetve nyitott edényben az Au, Ag, As, Sb, Tl elemekre - alkalmaztunk. Az elemzéseket ICP-AES, ICP-MS módszerekkel végeztük, elemenként az alábbi kimutatási határokkal: Au (2 ppb), Ag (0,02 ppm), As (2,5 ppm), Sb (0,02 ppm), Hg (0,02 ppm), Tl (0,02 ppm).

Eddig mintegy 1000 minta vételére került sor, s ezzel gyakorlatilag csaknem teljesen befejeztük az ellenőrizni kívánt formációk mintázását. 650 minta elemzése készült el, s ezek eredményeivel megkezdődött az elemzési adatbázis feltöltése (Csirik Gy.-Lajtos S. 1996).

Szakértőink területi értékelő tanulmányokkal (Mecsek: Nagy E. 1995, Csóvár: Lelkes Gy. 1995, Dunántúli-középhegység: Knauer J. 1996, Bükk-Uppony: Pelikán P. 1996, Recski mélyszint és Darnó-hegy: Zelenka T. 1996), továbbá régi elemzési adatok összegyűjtésével (Rudabánya: Kaló J. 1995 és Hernyák G. 1996, Szabadbattyán: Ódor L.-Lajtos S. 1995) segítgették munkánkat.

A kutatás eddigi eredményei

A hároméves kutatás második évében már az eddigi adatok alapján is több kevesebb biztonsággal körvonalazhatók a várható eredmények és a további feladatok.

Úgy gondoljuk, hogy helyes volt az alkalmazott kutatási koncepció és modell, hiszen az eddigi eredmények Au dúsulást (10-630 ppb) jeleztek a Rudabányai Vasérc Formációban (7. sz. formáció), valamint Au nyomokat (5-8 ppb) igazoltak a Polgárdi Mészko Formációban (1. sz. formáció) és az Űrkúti Mangánérc Formációban (33. sz. formáció). Ezek voltak egyben az 1994-es, előzetes értékelésünk elsőrendűen perspektív formációi.

Az elemzési adatok is megerősítették az eredeti pers-

pektívítási rangsor átértékelését (Korpás, L.-Hofstra, A. 1996). Megnőtt a Darnó-öbéli egyes Upponyi-hegységi (4. sz. Tapolcsányi Formáció: max. 20 ppb Au), Szendrői-hegységi (2. sz. Szendrőládi Formáció: max. 20 ppb Au) és a recski mélyszint karbonátos-kovás formációinak jelentősége. Új formációval bővült a lista a Bükk-hegység északi előterében (permi Szentléleki Homokkő: 234 ppb Au), valamint a Kőszegi-hegység Au-tartalmú (max. 1 ppm Au) Velei Mészfillit formációja révén. A Budai- és Pilis-hegységi patakfordalék felvétel (Ódor L. et al. 1994) alapján kijelölt anomális vízgűjtő cellák ellenőrzése során 5-25 ppb értékű Au anomáliákat mutattunk ki a Földolomitban (117. számú cella) a neogén vulkanitoknak és a felső triász karbonátos tömegeknek a Pilisi töréssel elválasztott zónájában.

A továbbiakban már nem tekintjük perspektívnek a Mecsek-hegységi (27-32. számú), a Dunántúli-középhegységi (1, 8-21. számú és 33-36. számú) formációkat, továbbá az Upponyi-hegységi (3,5. számú), a Bükk-hegységi (6,22,23. számú), valamint a Rudabányai-hegységi (24-26. számú) egyéb formációkat. Már ebben a szakaszban sikerült jelentősen szűkíteni a további kutatásra érdemes formációk (Rudabányai Vasérc Formáció, Szendrőládi Formáció, Tapolcsányi Formáció, Szentléleki Formáció, a recski mélyszint karbonátos-kovás formációi, Velei Mészfillit, a 117. számú cella Földolomitja) körét és körvonalazni a további kutatásra érdemes területeket. A perspektív formációk nagyobb része a Carlin trenddel analógnak tekintett (Korpás, L.-Hofstra, A. 1996) Darnó-öbön található.

A magyarországi Carlin aranyércpotenciált 1997 során zárójelentésben értékeljük, s ebben teszünk javaslatot a fenti perspektív formációk és területeik további, részletező kutatására. A kutatás tudományos eredményeit az Alap 415. számú projektjével (Ásványi nyersanyagok - környezeti kockázat) együtt a Magyar Amerikai Kutatási Alap, a Magyar Állami Földtani Intézet és a United States Geological Survey közös kiadványaként a Geologica Hungarica 1998. évi kötetében fogjuk publikálni.

Összefoglalás

A Magyarországon korábban ismeretlen Carlin típusú aranyércesedés 1995-ben megkezdett kutatásának eddigi eredményeit összegezve megállapítjuk, hogy a középhegységi területeink 36 perspektív formációjából 7 bizonyult további kutatásra érdemesnek. Ezek javarésze (Rudabányai Vasérc Formáció, Szendrőládi Formáció, Tapolcsányi Formáció, Szentléleki Formáció, valamint a recski mélyszint karbonátos-kovás formációi) a Carlin trenddel analóg Darnó-öbön található. A Dunántúli-középhegység területén egyedül a felső triász Földolomitnak egyes, a középső miocén vulkanitokkal a Pilisi törés mentén érintkező zónáit, míg a Kőszegi-hegységben a Velei Mészfillit formációt tekintjük a továbbiakban is perspektívnek.

Részletező kutatásukat 1998-ban kívánjuk megkezdni.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Bariha A. 1996: A Carlin típusú ércecsedés néhány elemének analitikai kémiai vizsgálata. Kéziratot kutatást jelentés, Magyar Állami Földtani Intézet
- Csalagovits I. 1973: A Rudabánya környéki triász összlet geokémiája. Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1971-ről, pp. 61-90.
- Csillag J. 1975: A recski terület magmás hatásra átalakult képződményei. Földtani Közlöny, 105. pp. 646-671.
- Földváriné Vogl M. 1970: Összefoglaló értékelő jelentés a területi ritkalemlékek tájékoztató jellegű kutatást fázisának eredményeiről. Magyar Állami Földtani Intézet, p. 95.
- Korpás L.-Hofstra A. 1996: Potential for Carlin-type gold deposits in Hungary. 30th International Geological Congress, Beijing, Abstracts, CD

Knauer J. 1996: A Dunántúli-középhegység DNY-i és középső része Carlin aranyérc potenciáljának értékelése irodalmi és adat-tári források alapján. - Kézírtos kutatási jelentés, Magyar Állami Földtani Intézet

Nagy E. 1972: Vizsgálataink a Kőszegi-hegységben. - Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 1970-ről, pp. 197-207.

Nagy E.-Korpás L. 1995: Carlin arany Magyarországon. A mecseki terület értékelése - Kézírtos kutatási jelentés, Magyar Állami Földtani Intézet

Ódor L.-Horváth L.-Fügedi U. 1994: A Börzsöny-Dunazug-Pilis-Buda-hegység geokémiai felvétele. - Kézírtos kutatási jelentés, Magyar Állami Földtani Intézet

Ódor L.-Lajtos S. 1995: A szabadbattyáni terület felszíni- és fúrás-mintáinak nyomelem adatai (Ag, As, Pb ppm). - Kézírtos kutatási jelentés, Magyar Állami Földtani Intézet

Pelikán P. 1996: Geokémiai és földtani adatok a Bükk-hegységi Carlin aranyérc potenciál felméréséhez. - Kézírtos kutatási jelentés, Magyar Állami Földtani Intézet

**dr. Korpás László, dr. Ódor László, Horváth István,
Csirik György (Magyar Állami Földtani Intézet)
dr. Haas János (Magyar Tudományos Akadémia)
Albert Hofstra, Joel Leventhal (USGS, Denver)**

AZ 1990-ES ÉVEK BÖRZSÖNY- HEGYSÉGI ARANYÉRC KUTATÁSI MUNKÁLATOK EREDMÉNYEI

A korábbi, nyomtatásban megjelent tanulmányaimra való hivatkozással, 1989-ben a Magyar Nemzeti bank alelnökénél egy külföldi vállalkozó érdeklődött a börzsöny-hegységi aranyércesedések kutatási, illetve bányászati lehetőségeiről. Ezt követően megbízást kaptam a Magyar Nem-



1.sz. ábra

Az újrainyitott Alsó-Rózsa-táró bejárata 1991 kora tavaszán

zeti Bank Emissziós Főosztályától az érckutatási lehetőségek felvázolására. Az elkészített javaslatban az **Alsó-Rózsa-táró** újrainyítását és bányabeli fúrások kivitelezését javasoltam. Az MNB vezetése a javaslattal egyetértett. A szükséges szakhatósági engedélyek beszerzése után, ami még az MNB-nek is több mint egy évbe került - 1991. január 7 - én kezdődött meg az Alsó-Rózsa-táró újrainyítása. A munkálatok elvégzésével az MNB a Magyar Állami Földtani Intézetet bízta meg. A MÁFI a bányászati munkák elvégzését az Aknamélyítő Vállalat Dorogi Üzemegységétől, a bányabeli fúrásokat pedig a ROTAQUA Kft-től rendelte meg.

A szakmai munkák irányítása és a műszaki ellenőri tevé-



2.sz. ábra

A rózsabányai aranytartalmú "breccia pipe" anyaga

kenység ellátása a szerző feladata volt. Az Alsó-Rózsa-táró újrainyításával (1.sz.ábra) kettős célt igyekeztem elérni.

Egyrészt az általam korábban felismert (Nagy B. 1983) "breccsa pipe" kitöltésének (2.sz.ábra) aranytartalmát átlagminták alapján szerettem volna meghatározni. Másrészt bányabeli ferde fúrásokkal kívántam a "breccsa pipe"-t

lehatárolni (3.sz.ábra). Az 1991 telén és kora tavaszán elvégzett bányabeli munkákkal mindkét célkitűzést elértük.

Az 5 db bányabeli ferde fúrással sikerült a "breccsa pipe" lehatárolása (4-5.sz.ábra).

Az érces breccsás kőzetből vett szükségsszerűen nagytömegű (80-100 kg) részminták homogenizálása csak nehezen volt megvalósítható. Továbbá akkor megoldhatatlan problémát jelentett ezeknek a részmintáknak a hazai nemesfém elemzése.

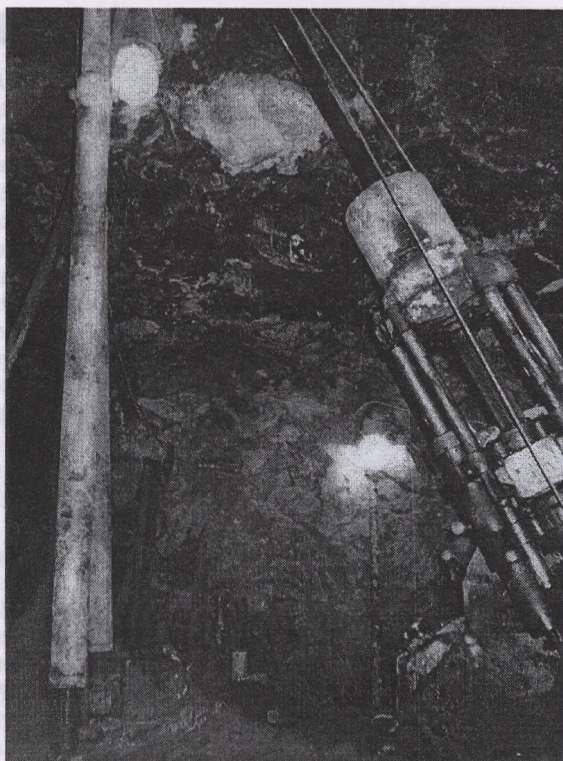
A nemesfém elemzések megszervezésének kezdetén az Alsó-Rózsa-táró hánnyjáról kézzel válogattam 3-5 kg-os tömegű dűsercet. Ezeket homogenizáltattam, majd a homogenizált anyagokat négy laboratóriumban megelemeztem. A kapott eredmények rendkívül lehangolóak voltak (1. sz. táblázat).

Világossá vált, hogy a bányabeli anyagok vizsgálatát Magyarországon hiteltérdemlően elemezteni nem lehet. Ezért a részminták anyagait Kanadában, és Finnországban vizsgáltattuk. Az egymástól távollévő, de nemes-

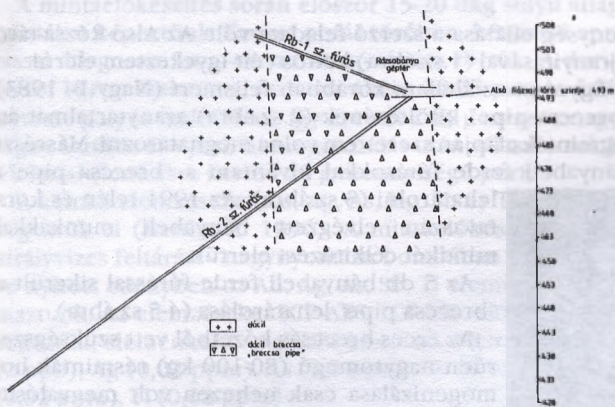
fémércek elemzésében gyakorlott laboratóriumok eredményei a tized g/t-ban is azonosak voltak.

A bányabeli fúrások anyagainak külföldi elemzésére sajnos nem került sor. A kapott nagyszámú új eredmény és a korábbi kutatások során nyert nemesfémelemzések alapján meghatároztam a "breccsa pipe" átlagos arany tartalmát, továbbá kijelöltem a testen belüli művelő szakszokat. Az elvégzett munkáról zárójelentést készítettem, amelyet átadtam a megbízónak.

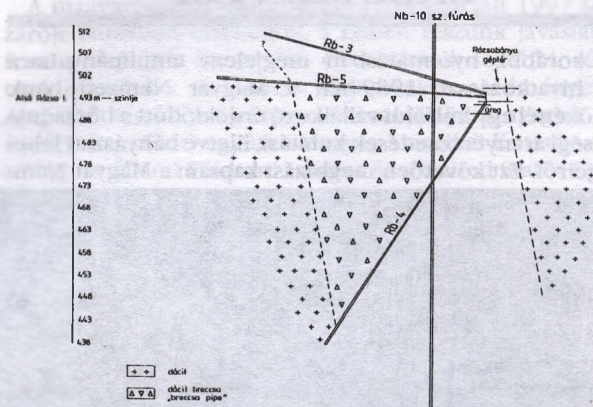
Az MNB a kutatási eredmények alapján a területen bányatelket fektetett.



3.sz. ábra
Bányabeli ferde fúrás a Rózsa-akna pillérében



4.sz. ábra
A Rózsa aknai "breccia pipe" helyzete a bányabeli fúrások alapján DNy-ÉK M= 1:500



5.sz. ábra
A Rózsa aknai "breccia pipe" helyzete a bányabeli fúrások alapján ÉNy-DK M= 1:500

I. sz. Labor 1991. III. 1991. VI.				II. sz. Labor				III. sz. Labor		IV. sz. labor	
Au	Ag	Au	Ag	Au	Au	Ag	Ag	Au	Ag	Au	Ag
23,0	356,0	18,3	474,0	17,43	17,45	304,20	312,10	6,0	387,0	8,2	24,0
2,2	45,4	21,5	79,0	28,75	29,97	51,24	52,74	5,3	89,0	16,1	44,0
3,5	130,0	83,9	160,0	64,38	64,09	79,80	85,37	47,2	93,9	59,2	84,0
7,4	67,0	27,1	72,0	38,92	37,27	36,14	37,70	7,7	149,6	25,9	56,3
6,8	45,0	7,5	51,0	16,55	15,83	27,57	29,38	3,6	111,6	4,7	28,1

1.sz. táblázat
Az Alsó -Rózsa-táró hányójáról kézzel válogatott érces anyagok nemesfém elemzési g/t-ban

Nagyírtápusztai ércesedési terület

A MÁFI Börzsöny-hegységi földtani térképezési programja keretében 1971-72-ben térképeztem 1:10000-es méretarányban a területen. Nagy G. 1968-ban szelvény menti geokémiai vizsgálatokat végzett. Munkája során néhány régi bányászati objektumot ismert fel. Ezek közül 1971-ben, illetve 1972-ben kinyitattam a Bezina I.sz. és az Alamizsna tárókat. Ekkor volt módom a tárók által feltárt telérek anyagait mintázni, és először vizsgálni. A Bezina völgyben lemé-

lyített Nagyörzsöny-7 és 7/a sz. szerkezetkutató fúrásban, továbbá több térképező fúrásban ugyanazokat az agyag-ásványos érces teléreket harántoltuk, amelyeket az Alamizsna-táró- és Bezina I.sz. táró kinyitásakor megismertünk.

A teléreket az 1970-es években résmintáztuk. A mintákat az OÉÁ Recski Rézércművei Laboratóriumában vizsgáltattuk, de azokból akkor csak nagyon lehangoló nemesfém-adatokat kaptunk. Az 1980-as évek elején dolgoztam fel a nagyörzsönnyi ércbányászat és érc kutatás történetét (Nagy B. 1984). A Selmechbányán megtalált írásos és térképeken rögzített emlékek hívták fel arra a figyelmem, hogy ezen a vidéken a XVIII. században gazdag ezüstérceket bányásztak. Ezt követően a korábban begyűjtött anyagaim alapján ásványtani szempontból újrvizsgáltam a terület ércesedését. Meglepetten tapasztaltam a gyakori ezüst-ásványok mellett a természetes (elektrum) jelentősnek látszó mennyiségét. Eredményeimet egy "kis monográfia"ban adtam közre (Nagy B. 1990). A terület további érc kutatására 1985-ben -külföldi tőke bevonásával- létrejött a Lohn Star Kft. Jelenleg ennek a társaságnak van a területre kutatási jogosítvány. A korábbi résminta sorozat maradék anyagából Szlovákiában, Kőrmöcbányán tűztel módszerrel nemesfém elemzések készültek. A 12 db mintából kapott eredmények valószínűtlenül nagy arany koncentrációkat mutatnak. Ezek kontrollálása egyelőre anyaghiány miatt nem történhetett meg. A telérek megkutatására ferde fúrásokat terveztek. Eddig két fúrás kivitelezése történt meg. Ezek anyagainak vizsgálata külföldi laboratóriumokban most van folyamatban.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Nagy B. (1983): Adatok a nagyörzsönnyi Rózsa-bánya ércesedésének genetikai ismeretéhez. MÁFI Évi jelentés 1981. pp. 129-154.
Nagy B. (1984): A nagyörzsönnyi ércbányászat és érc kutatás története. Földt. Közl. 114. pp. 387-403.
Nagy B. (1990): Nagyírtápusztai ércesedés (Börzsöny Hegység) MÁFI Évi jelentés 1988. pp. 277-325.

dr. Nagy Béla
(Magyar Tudományos Akadémia)

AZ ARANYTARTALMÚ SVETOZÁR TELÉR SZERKEZETI - TEKTONIKAI FEJLŐDÉSE (Banská Hodruša, közép- szlovákiai neovulkanitok)

Bevezetés

A Banská Hodruša-i kvarc - aranytartalmú és polimetallikus Svetozár érc telér a Rozália bánya a 14. szintjén fejlődött ki. Az egyes tektonikai, deformációs szakaszok meghatározását paleofeszültségi analízissel igazoltuk.

A vulkáni - tektonikai kifejlődés jellege

A selmecbányai andezites sztratovulkán 1000 km²-nyi területet foglal el. Az ércesedés szempontjából a közép-

A harmadik szakaszban a felsőbádeni és az alsósarmata között, a kaldera központi zónája szubvulkáni és abisszális intrúziós folyamatokkal aktivizálódott. Kisebb magmás diorit előfordulások után intrudált a nagy hodrusai granodiorit tömzs (Rozložník, 1987). Ehhez a szakaszhoz kötődnek az érces formációk folyamatai is. Nagyhőmérsékletű kontakt - metasomatikus Fe-szkarnos és teléres-impregnációs Cu (Pb - Zn) ásványok csapódtak ki, melyek genetikailag a kisebb tömegű dioritokhoz, granodioritokhoz, esetleg kvarc-diorit porfirokhoz kötődnek.

A metallogenezis fiatalabb korú szakaszának a kimutathatóságához a telérek Cu-Pb-Zn-Ag-Au polimetallikus hidrotermális ércesedését használhatjuk fel, mely propilitesedést, kovásodást és adularosodást idézett elő.

A felső és alsósarmata időszakában jött létre a negyedik szakasz felső sztratovulkáni szintje, mely főleg piroxénandezitekből van felépítve. Ebből a szakaszból hiányzik a propilitesedés folyamata.

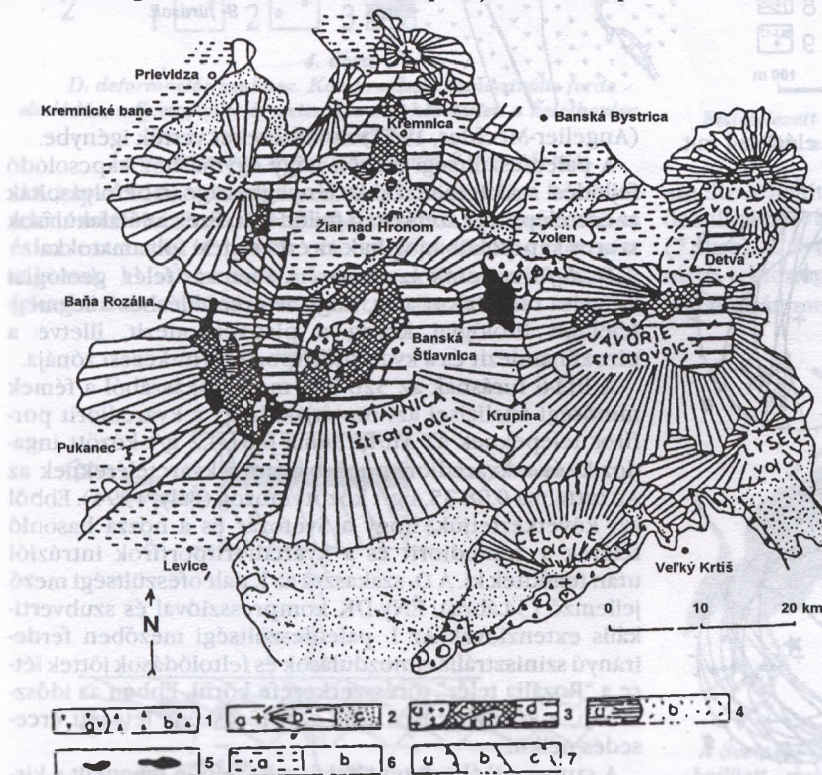
A felsősarmata és alsópánnon között aktivizálódott a riolitos vulkanosság, egyidőben a selmecbányai sasbérc kifejlődésével, mely a központi vulkáni zónának a felemelkedését képviseli.

1. ábra.

A középszlovákiai neovulkanitok szerkezeti vázlata (Konečný és Lexa, 1979)

Jelmagyarázat:

- 1- extruzív dómok és vastag amfibólos -piroxénos andezitek breccsái,
- 2- andezites sztratovulkánok: centrumok (a), kúpok, beszámítva a proluviális síkságokat is (b), áthalmazott tengeri, illetve limnikus üledékek (c),
- 3- a nagy sztratovulkánok centrális zónái: granodiorit és diorit intrúziók (a), porfirok intrúziói (b), propilites andezitek / andezit porfirok (c), differenciált kőzetek kalderákban és grabenokban (d),
- 4- riolitos extruzív dómok (a), és tufák / epiklasztikus vulkanikus kőzetek (b),
- 5- neckek, kúpok és alkáli bazaltok és bazanitok lávafolyásai,
- 6- posztvulkáni limnikus üledékek (a), elővulkáni lábazat (b),
- 7- kaldera törés (a), feltárt (b) és betemetett törések (c).



szlovákiai neovulkáni hegységben a legjelentősebb sztratovulkáni komplexumok közé soroljuk (1. ábra).

A vulkáni működés időben és térben az u.n. középszlovákiai törésszónával van egybekötve (Böhmer et al., 1968), melynek a csapásiránya É-D és szélessége 25 km (Kováč et al., 1993). Ebben a zónában megtalálhatjuk a jól kifejezett ÉÉK-DDNy, ÉNy-DK és ÉK-DNy csapásirányú törésszereket is. Az elsődleges harinadkor előtti törésszerek fiatalabb árkos - sasbérce tektonikával átjártak (Burian et al., 1985).

A selmecbányai hegyek vulkán - tektonikai kifejlődése Konečný (1971) szerint öt szakaszra osztható. Az első szakaszban, az alsóbádeni felső és a felsőbádeni alsó része között az u.n. alsó szerkezeti szint jött létre, melyet sztratovulkáni felépítésű andezites vulkanosság jellemez 600 m vastag extrúziók és intrúziók formájában.

A második szakaszban a besüllyedéssel kaldera formálódott, mely később tufitos - márgás - lignites üledékekkel töltődött fel.

A mezotermális és epitermális ércesedés fő szerkezeti

Az érctelep áttekintő elemzése többfajta ércesedett tektonikai szerkezetet és törésszerkezetet igazolt.

Ezek egymástól jellegükben, az ásványok eloszlásában, a szerkezetek térbeli elhelyezkedésében és morfológiában különböznek. A telérek a 14. szint magasságában, mint S1, S2, S3 és S4 szerkezetek vannak jelölve (2. ábra).

Rozália telér rendszer (S1) ÉÉK - DDNy csapásirányú, DKK meredek dőléssel. A telér átlagvastagsága 3,5 m. A telér kifejlődéséhez nagy hatással volt a piroxénandezit és a kvarcdiorit porfir érintkezési zónája. A Rozália telér fiatalabb epitermális nemesfém - polimetallikus ércesedéssel van kitöltve. A telér keletkezése a néhányszor felújult ÉK-DNy törésszerkezettel függ össze.

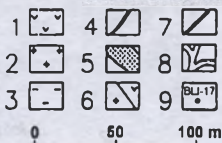
Svetozár telér (S2) csapásiránya ÉNyNy-DKK, 20-30° DNy dőléssel. A telér átlagvastagsága 1,8 m.

A 14. szint magasságában csak a Rozália telér ÉNy ol-

dalán található meg. A telér idősebb, mezotermális Au-(karbonátos)-kvarcos érce-sedése tektonikai hatások-ra átfurmálódott. Az így keletkezett fiatalabb szerkezetek epitermális nemes-fém-polimetallikus érce-sedéssel töltődtek ki.

Egy **ércesedési szerkezet (S3)** a kvarcdioritporfir és piroxénandezit érintkezési zónájában található. Csapásiránya ÉÉK-DDNy, 20° dőlése K-Ny irányú, és a telérvastagság eléri a 20-30 cm-t. A telér párhuzamos az S2 telérszerkezettel és a Rozália telér törészónájában ér véget.

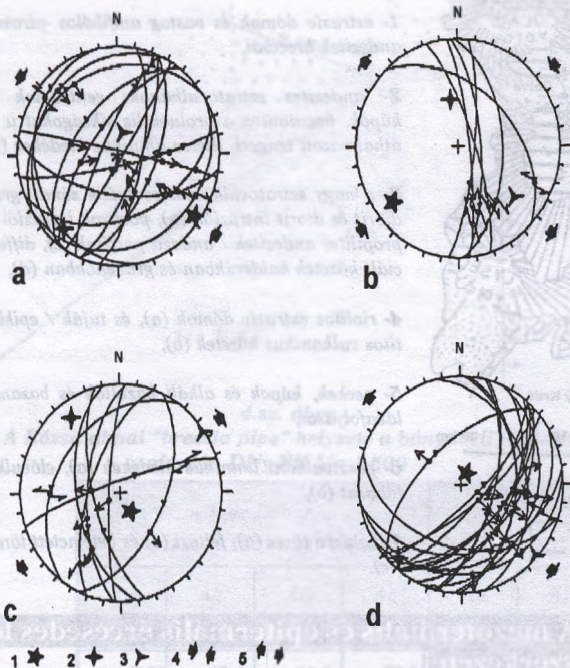
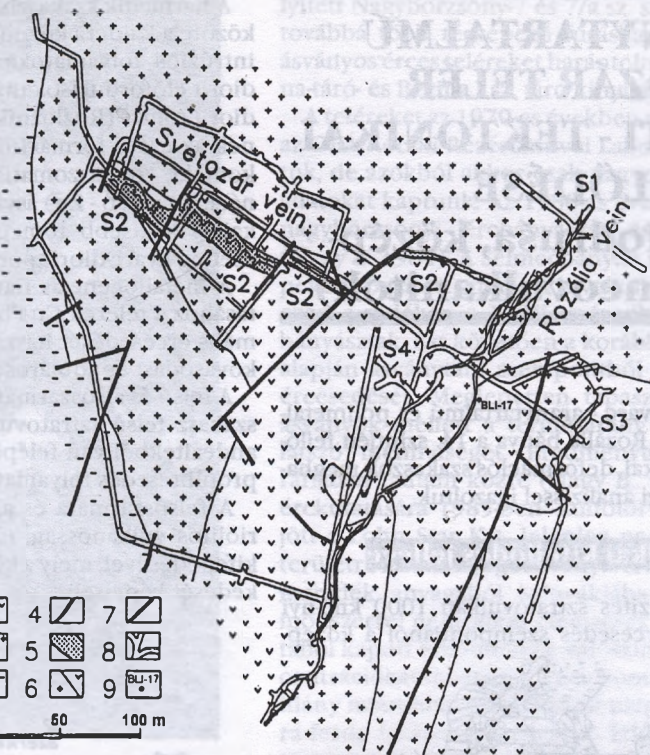
Az **(4) érce-sedési szerkezet** 20m magasabban helyezkedik el a 14. szint fölött. A kifejlődése rendszer-telen, ugyanúgy a csapás-iránya. Az eredeti ÉÉK-DDNy irányból átcsap ÉNy-DK csapásirányba. E telér dőlésszöge 35-45° DK-i és az átlagvastagsága eléri az 1 m-t.



2. ábra.
A Rozália bánya
14. szintjének a
bányageológiai térképe
(átdolgozva; Sály, 1994)

Jelmagyarázat:

- 1- piroxénandezit,
- 2- kvarc-dioritporfir,
- 3- másodkorú üledékek,
- 4- Rozália telér,
- 5- Svetozár telér,
- 6- litológiai határok,
- 7- törések,
- 8- bányaműveletek,
- 9- fúrások.



3. ábra. Paleofeszültségi mezők tektonogramjai a Svetozár telér körzetéből, a Rozália banya 14. szintjéről.
Jelmagyarázat:

- 1- maximális kompressziós feszültség (σ_1), 2- középértékű feszültség (σ_2),
3- minimális extenziós feszültség (σ_3), 4 és 5 irányok

(Angelier-Mechler, 1977) módszereket vettük igénybe.

A paleofeszültségi mezők négy egymáshoz kapcsolódó fejlődési szakaszban D. D. lényegbevágóan befolyásolták az érctelepnek a szerkezeti fejlődését. Ezek az átalakulások szoros kapcsolatban voltak az érce-sedési folyamatokkal.

D. deformációs szakasz. A Svetozár telér geológiai kutatása rámutatott arra, hogy az érce-sedéshez a legmegfelelőbb litológiai közeg a piroxénandezit, illetve a piroxénandezit és a kvarcdioritporfir érintkezési zónája.

A BLI-6 fúrásnak az 520-533 m-es szakaszából a fémek minőségi analízisei azt mutatják, hogy a kvarcdiorit por-firos telepeknek az Au tartalma 0,01-4,2 g/t között inga-dozik, és a kvarcdioritporfirban levő kvarcteléreknak az Au tartalma 0,08-35,4 g/t között mozog (Sály, 1994). Ebből azt következtetjük, hogy a Svetozár és a hozzá hasonló telérek a granodiorit és a kvarcdioritporfirok intrúziói után fejlődtek ki. A D. szakaszra az I. paleofeszültségi mező jellemző (3a. ábra), ÉNy-DK kompresszióval és szubvertikális extenzióval. Az I. paleofeszültségi mezőben ferde-irányú szinisztrális elmozdulások és feltolódások jöttek létre a "Rozália telér" törésszerkezete körül. Ebben az időszakban, e környezetben csak zárt törészóna létezett érce-sedés nélkül.

A szubvertikális extenzió következtében megnyílt a kis-esésű Svetozár telér szerkezete, illetve a hozzá hasonló szubparalell szerkezetek (4. ábra), melyeket később mezo-termális kvarc- arany érce-sedés követett.

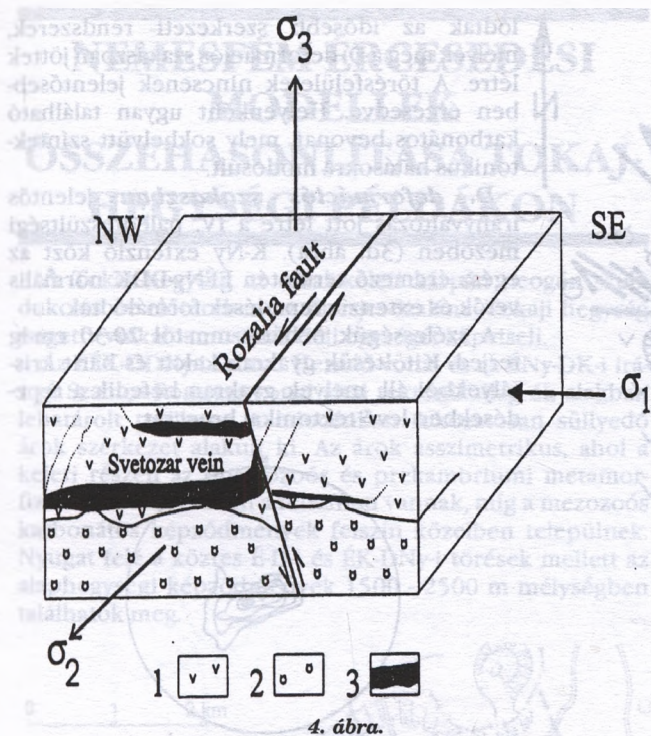
A **D. deformációs szakaszban** a paleofeszültségi mező orientációja elfordult (3b. ábra). ÉK-DNy irányú ferde vetők keletkeztek DK dőlésiránnyal, melyeket az egész érctelep területén fel lehet fedezni. Ezek a feltételek ferde vetőszerkezeteket eredményeztek az idősebb, felújult vetőkön, melyek a Svetozár telér környékén a D. deformációs szakaszban keletkeztek. Az ÉNy-DK extenziós tényező ÉÉK iránytól ÉK irányig konjugált típusú vetőket idézett elő, melyeknek a dőlésirányuk DK, illetve ÉNy és az árkos- sabbécs szerkezetekre jellemzőek. Az érce-sedő legjelentősebb vetőszerkezete az ÉÉK-DDNy Rozália telér, mely a fő nyírási- vetőzónának a vetőfelületét képviseli.

A nyírófelületek elterjedése, amelyek a vetőzónában egyszerű nyírási folyamán formálódtak szélesebb körűek (5. ábra) és magukba zárják a módosult Svetozár telér környékét is.

Az érctelep szerkezettani analízise

A törések paleofeszültségi analízisének az eredményei arra engednek következtetni, hogy az érctelep területén négy különbözően orientált paleofeszültségi mező fejlődött ki (3. ábra).

A leggyakrabban megfigyelt indikátorok főleg a karcnyomok, töréslépcsők és az egymáshoz viszonyított fő érctelére elhelyezkedése, melyek a töréslapon kimutatható mozgási irányokat jelölik meg. A paleofeszültségi analízishez a numerikus (Etchecopar et al., 1981) és a grafikus



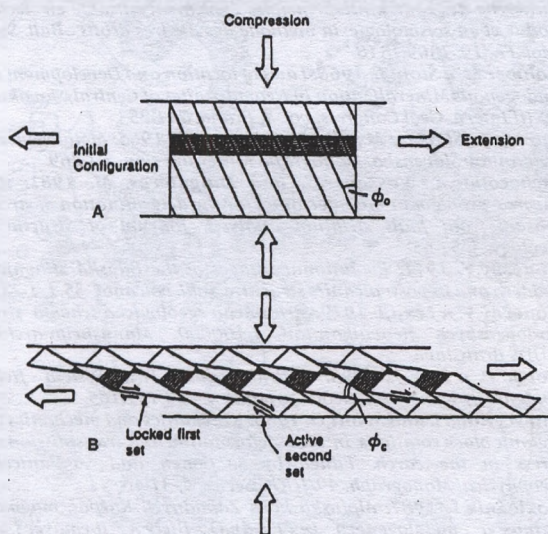
4. ábra.

D. deformációs szakasz. Kompresszió, szinisztrális ferde eltolódás, a Svetozár telér extenziós szerkezetének a keletkezése.

Jelmagyarázat:

1- piroxénandezit, 2- kvarc-dioritporfir, 3- Svetozár telér.

A kapcsolódó vetőszerkezetek hozzájárultak a Svetozár telér érckitöltésének a megbolygatásához. A kompressziós és az extenziós tényezők orientációja tömbös szétesést váltottak ki. Új nyírószerkezetek keletkeztek, melyek felszabdalták a telér érckitöltését (6. ábra).

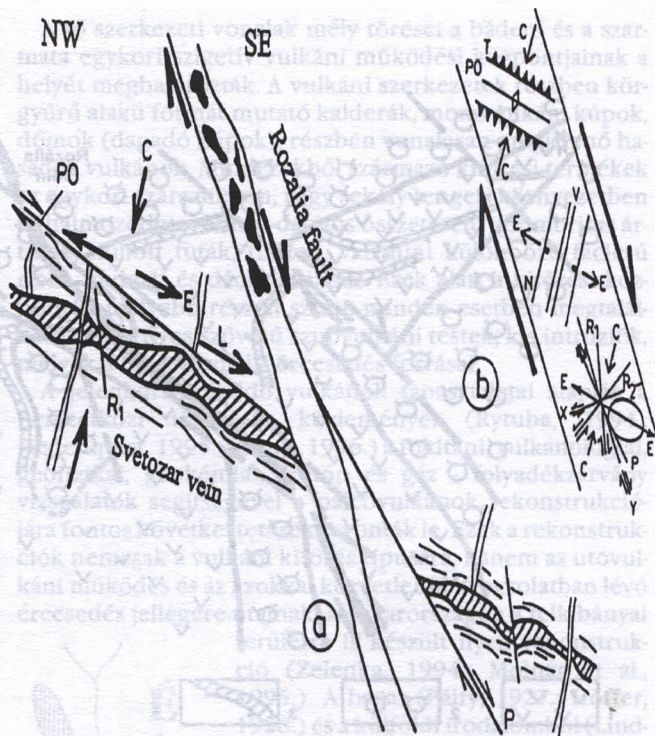


6. ábra.

A modifikált tömb modell . kritikus szögével az új repedésrendszert ábrázolja, mely függ a tömb rotációjától (Nur et al., 1989 szerint).

A Svetozár telér mezotermális kvarc-arany kitöltésének a textúráját a fekü részén tektonikus breccsa, továbbá kiékelődési és asszimetrikus lencseformák jellemzik. E formák alapján a környezet hajlítási növekedését tételezzük fel. Felhasználták mindazok a szerkezetek, melyek még a Svetozár telér törékeny, merev anyagi módosulásánál jöttek létre.

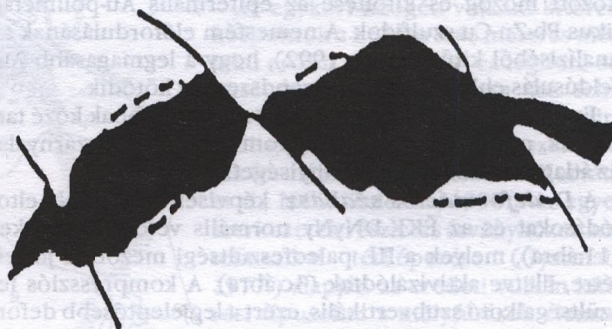
A később megjelenő epitermális nemesfém - polimetallikus fluidumok nyilván aktívak voltak a nyitott rendszerben., és a fluidum - környező kőzetek - idősebb telérkitöltés interakciója a környezet átmelegedését növelte,



5. ábra.

Feltételezett és kiszámított feszültségmező extenziós feltételek mellett, a Svetozár telér széttörézési folyamatánál.

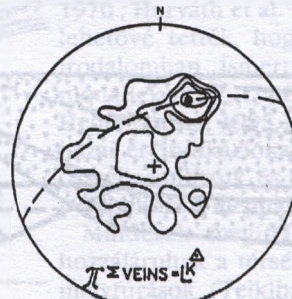
emelte a hajlítást és a Svetozár telér kitöltésének a módosulásával asszimetrikus lencsealakok jöttek létre (7. ábra). A Svetozár telér összegző normál (sarkos) kontúros tektonogramja (8. ábra) kimutatja a telér feszültségzonalitását, melyet a π - tengely képvisel.



7. ábra.

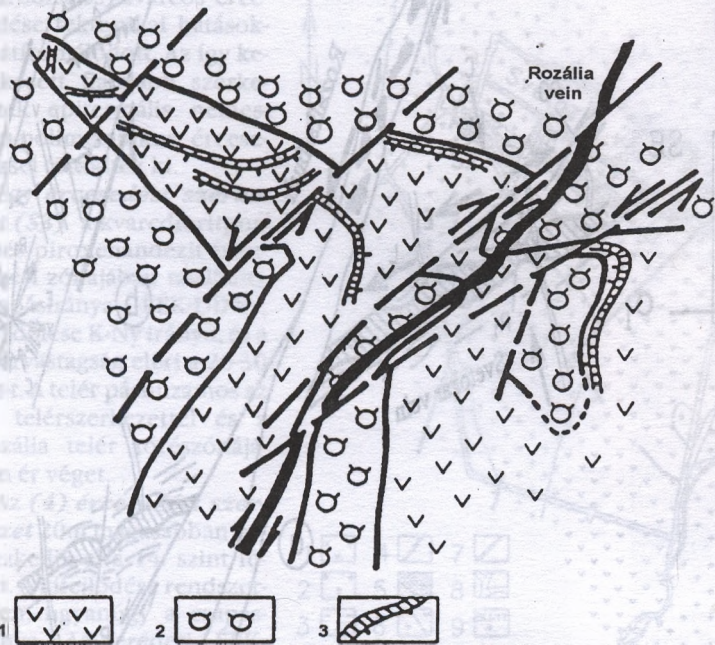
A Svetozár telér kvarc - arany ércesedésének az átfarmálása hajlított - nyújtott környezetben asszimetrikus lencsealakokra.

Ez alátámasztja a vető menti deformációt két szerkezeti tömb érintkezési zónájában (9. ábra). A telér térbeli görbülete igazolja az áthajlítási feltételeket a tömbközötti mozgások, eltolódások hatására.



8. ábra.

A Svetozár telér normál kontúrtektonogram feszültség mezeje, mely meghatározza a telér tömbök közötti íveléseit a konstrukció B-tengely kijelölésével ($B = \pi^{\circ}$ veins).



9. ábra.

A kvázihomogén szerkezeti tömbök eloszlása a Svetožár telérrendszer zónájában.

Jelmagyarázat: 1- piroxénandezit, 2- kvarediorit porfir, 3- Svetožár telér

A kapcsolódó vetőrendszerek egyben nagy jelentőséggel bírnak a Svetožár telér fedü, illetve fekvőzónájában.

Az ércmezőt 15-25 m távolságban átszelő vetők egy részének az orientációja és ásványkitöltése nagyon hasonló a Rozália teléréhez (10. ábra) ÉÉK-DDNy csapásiránnyal, 70°-os átlagos DK-i dőléssel. A telér vastagsága 10-40 cm között mozog és kitöltése az epitermális Au-polimetalikus Pb-Zn-Cu szulfidok. A nemesfém előfordulásának az analízisből kitűnt (Šály, 1992), hogy a legmagasabb Au-feldúsulás ehhez a szerkezetrendszerhez kötődik.

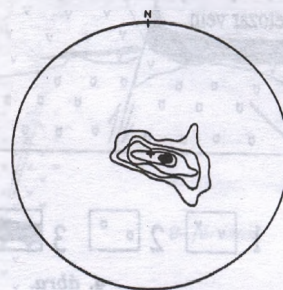
Ezáltal ezek a telérek a legperspektivikusabbak közé tartoznak, melyekben az Au-tartalom könnyen túlszárnyalja az átlagos előfordulási mennyiséget.

A **D. deformációs szakasz** képviseli az ÉK-DNy eltolódásokat és az ÉKK-DNy normális vetőrendszereket (11. ábra), melyek a III. paleofeszültségi mezőben jöttek létre, illetve aktivizálódtak (3c. ábra). A kompressziós feszültségalkotó szubvertikális, ezért a legjelentősebb deformációs tényező a fedőközetek nyomásánál jelentkezik a vulkáni komplexum süllyedése közben. A Svetožár telér ércmezeje egy párhuzamos törésrendszer által néhány tektonikai tömbre száradt szét, melyek egymáshoz viszonyítva eltolódtak. A mozgások távolsága és amplitúdója néhány méter és tíz méterek között változik. Minthogy az érctelér mezőt már sokrétű tektonikai hatás érte, a feszültség lazulásával ebben a deformációs szakaszban realizá-

lódtak az idősebb szerkezeti rendszerek, melyek még a D. deformációs szakaszban jöttek létre. A törésfelületek nincsenek jelentősebben ércesedve. Helyenként ugyan található karbonátos bevonat, mely sokhelyütt szintektonikus hatásokra módosult.

D. deformációs szakaszban jelentős irányváltozás jött létre a IV. paleofeszültségi mezőben (3d. ábra). K-Ny extenzió közt az egész ércmező területén ÉÉNy-DDK normális vetők és extenzív repedések formálódtak.

A szélességük néhány mm-től 20-30 cm-ig terjed. Kitöltésük gyakran kalcit és barit kristályokból áll, melyek gyakran befedik a repedésekben levő tektonikai breccsát.



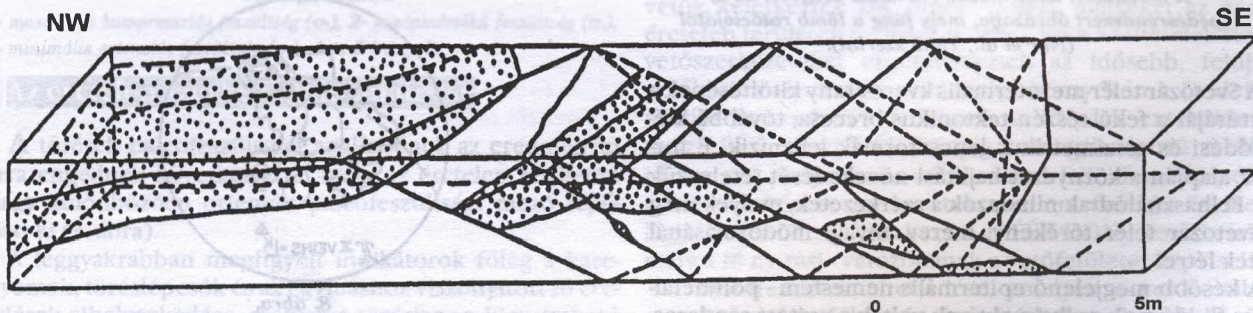
10. ábra.

Az érctelep kapcsolódó törésrendszere. Mérés mennyisége 79, izolíniák 9-7-5-2 %

Sasvári Tibor, Schmidt Róbert
(Technickej univerzity, Slovensko)

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Angelier, J. and Mechler, P. 1977: Sur une méthode graphique de recherche des contraintes principales également utilisable en tectonique et en séismologie: la méthode des dièdres droites. Bull. Soc. géol. Fr., 19, 1309-1318.
- Böhmer, M. a Štolh, J., 1968: Laws of location and Development of Endogenous Mineralization in Neovolcanites of Central Slovakia. XXIII Intern. Geol. Congress, vol. 7, Praha, 241-253.
- Burlan, J., Slavkay, M., Štolh, J. a Tözsér, J., 1985: Metalogénéza vulkanitov Slovenska. Monografia Mineralia slov., s. 1-269
- Etchecopar, A., Vasseur, G. and Daignières, M. 1981: An inverse problem in microtectonics for the determination of stress tensors from fault striation analysis. Journal of Structural Geology, 3, 51-65.
- Konečný, V. 1971: Evolutionary stages of the Banská Štiavnica Caldera and its postvulcanics structure. Bull. volcanol, 35, 1, 1-22.
- Konečný, V. a Lexa, I. 1979: Štruktúrna - geologická schéma stredoslovenských neovolkanitov 1:100000. Manuskríp-archív GÚDŠ Bratislava.
- Kováč, P. a Hók, J., 1993: Central Slovakia Fault System - field evidence of strike-slip. Geol. Carpathica 44, 3, 151-165.
- Nur, A., Ron, H. and Scotti, O. 1989: Kinematics and mechanics of tectonic block rotations. In: Slow deformation and transmission of stress in the earth. Edited by S.C. Cohen and P. Vanicek, Geophysical Monograph: 49/JUGG Series, 4, 31-46.
- Rozložník, J. 1987: Alpínska kôra Západných Karpát, magmatizmus a metalogénéza. In: Fusán, O., Biely, A., Ibarmay, I. a Rozložník, J.: Podložie terciéru unútorných Západných Karpát, GÚDŠ Bratislava, 77-89.



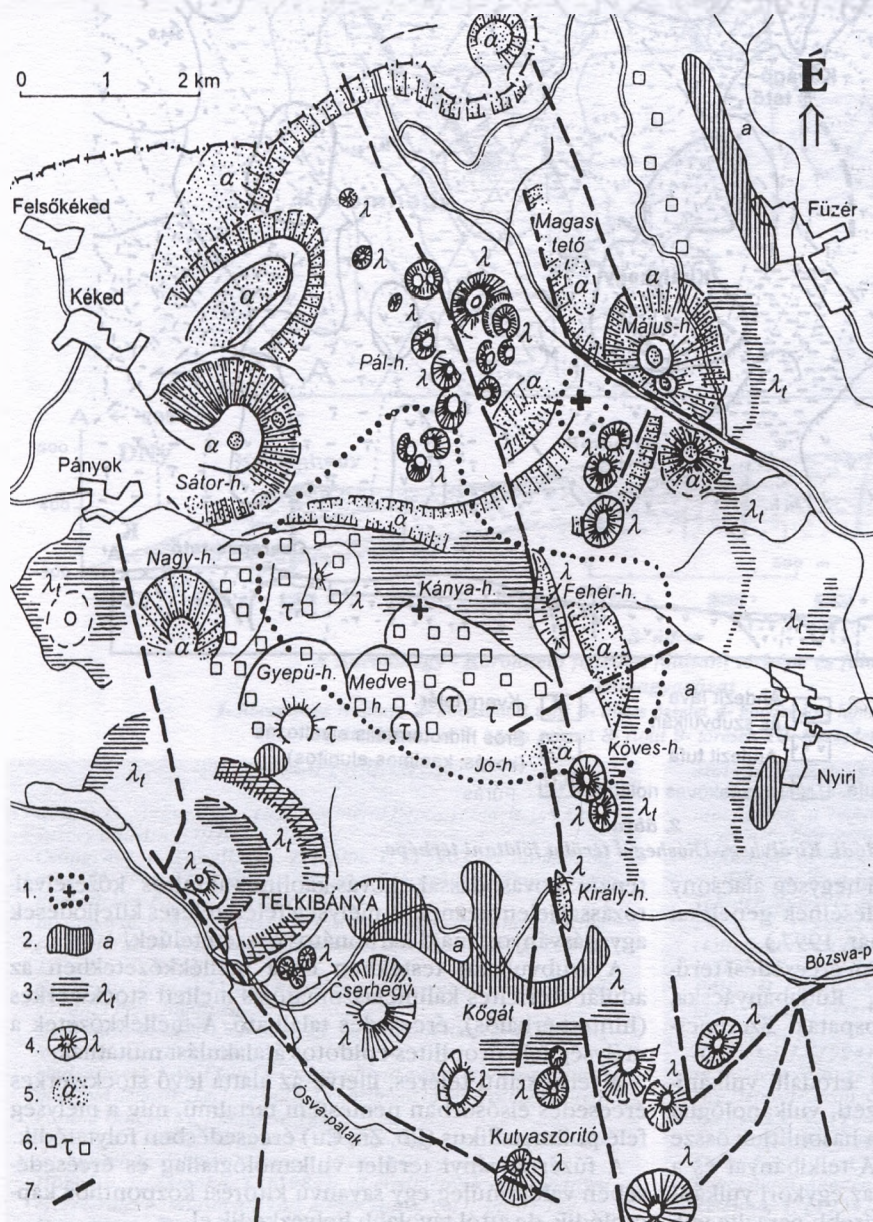
11. ábra.

A Svetožár telér (kipontozott) tömbös szétesése és rotációja a vulkáni komplexum süllyedésének a hatására.

NEMESFÉM ÉRCESEDÉSI MODELLEK ÖSSZEHAISONLÍTÁSA TOKAJ- HEGYSÉGI PÉLDÁKON

A Tokaji-hegység az észak-keleti kárpáti neogén szubdukciós öv előterében az Eperjes-Szalánci-Tokaji hegység szigetív vulkanizmusának déli egységét képviseli.

Az ÉÉK-DDNy-i irányú Hernád-vonal és az ÉNy-DK-i irányú Szamos-Rongyva-vonal által tektonikailag ék alakban lehatárolt területen a miocénban fokozatosan süllyedő árok szerkezet alakult ki. Az árok asszimétrikus, ahol a keleti részen az ópaleozoós és prekambriumi metamorfizált kőzetek részben a felszínen vannak, míg a mezozoós karbonátos képződmények felszín közelében települnek. Nyugat felé a köztes É-D-i és ÉK-DNy-i törések mellett az alaphegységi képződmények 1500 - 2500 m mélységben találhatók meg.



1. ábra
Telkibánya környéke Landsat TM-5 úrfotó paleovulkáni interpretációja
Jelmagyarázat

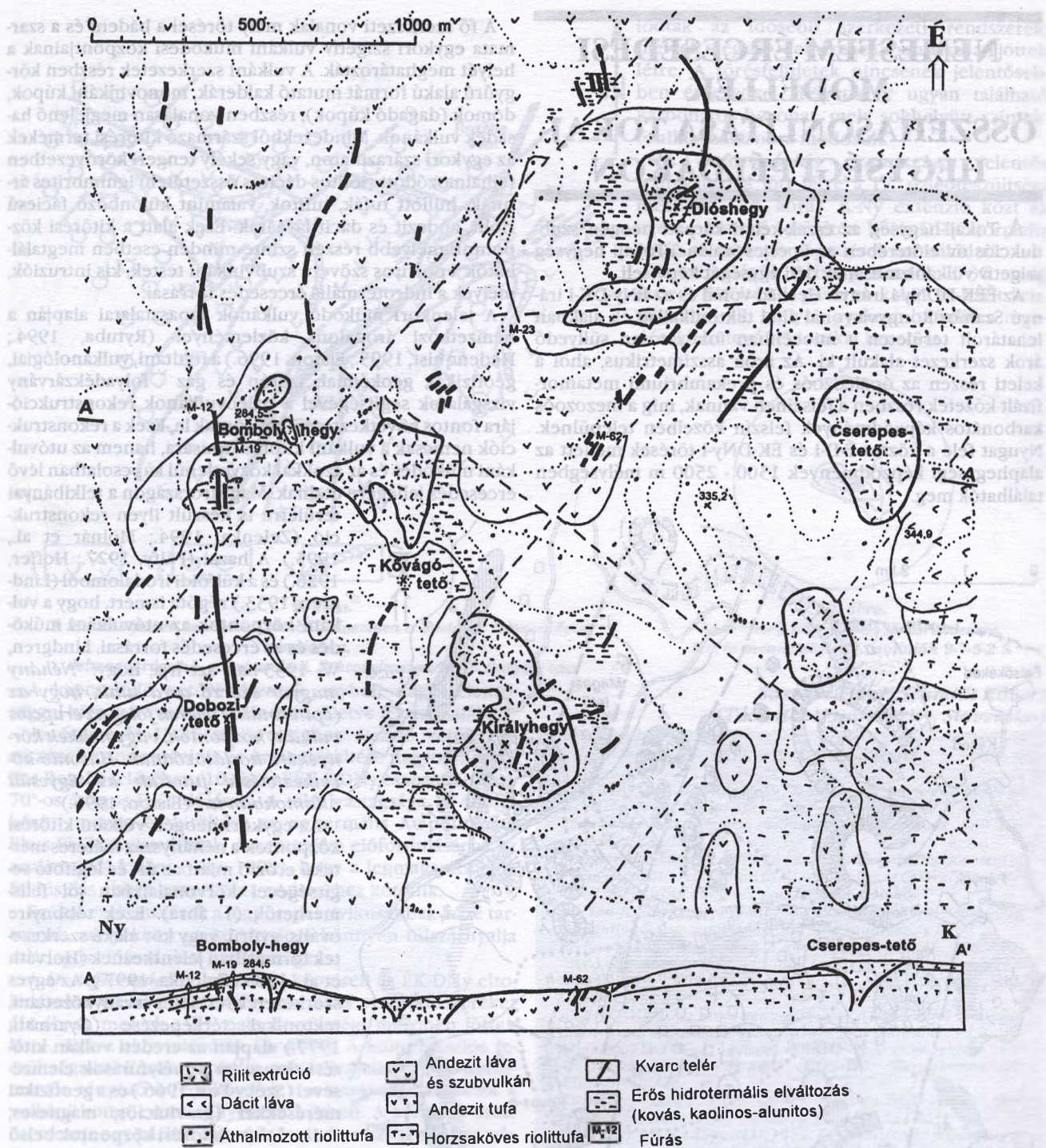
1- gravitációs maximum 2- szarmata agyag, agyagmárga 3- riolituffa 4- riolit lávadóm
5- andezit kaldera, kitörési központ 6- kálmetaszomatizált szubvulkáni andezit 7- törés

A fő szerkezeti vonalak mély törései a bádeni és a szarmata egykori szigetív vulkáni működési központjainak a helyét meghatározták. A vulkáni szerkezetek részben gyűrű alakú formát mutató kalderák, monovulkáni kúpok, dómok (dagadó kúpok), részben vonalasan megjelenő hasadékvulkánok. Mindezekből származó kitörési termékek az egykori szárazulaton, vagy sekély tengeri környezetben felhalmozódott riolitos-dácitos összetételű ignimbrites ártufák, hullott tufák, tufitok, valamint különböző fáciesű riolit, andezit és dácit lávaárak. Ezek alatt a kitörési központok mélyebb részén szinte minden esetben megtalálható a porfirozotvetű szubvulkáni testek, kis intruziók, melyek a hidrotermális érceledés forrásai.

A jelenkori működő vulkánok tapasztalatai alapján a nemzetközi irodalom közleményei (Rytuba, 1994.; Hedenquist, 1995.; Elston, 1996.) a földtani, vulkanológiai, geofizikai, geokémiai, izotóp és gáz - folyadékzárvány vizsgálatok segítségével a paleovulkánok rekonstrukciójára fontos következtetéseket vontak le. Ezek a rekonstrukciók nemcsak a vulkáni kitörés típusára, hanem az utóvulkáni működés és az azokkal közvetlenül kapcsolatban lévő érceledés jellegére utalnak. Magyarországon a telkibányai területre is készült ilyen rekonstrukció (Zelenka, 1994.; Molnár et al., 1995.). A hazai (Pálffy, 1927.; Hoffer, 1928.) és a külföldi irodalomból (Lindgren, 1933.) régóta ismert, hogy a vulkáni központok az utóvulkáni működés és az érceledés forrásai. Lindgren, W. 1933-ban azt írja, hogy: "Néhány magyar szerző arra utalt, hogy az (epitermális) telérek főleg az eruptív központok, vagy nekkek környékére korlátozódnak. Hasonló következtetésre jutottak az Egyesült Államokban is." (Elston, 1996.)

Az egykori neogén vulkáni kitörési központok a néhány száz méteres mértékű erózió miatt az űr- és légifotó segítségével körvonalaikban jól felismerhetők (1. ábra). Ezek többnyire ovális, gyűrű, vagy kör alakú szerkezetek formájában jelentkeznek (Horváth et al., 1989.; Zelenka, 1997.). Az egyes szerkezetek részletes ásványkőzettani, tektonikai térképezése (Gyarmati, 1977.) alapján az eredeti vulkán kitörési típusokra a mélyfúrások elemzésével (Széky-Fux, 1966.) és a geofizikai mérésekkel (gravitációs, mágneses, radioaktív) a kitörési központok belső felépítésére lehet következtetni. (Molnár et al., 1994.) A Tokaji-hegységben végzett részletes érckutatási, geokémiai, térképezési (Csongrádi et al., 1996.) és bányaföldtani (Széky-Fux, 1970.; Horváth et al. 1994.) felvételek lehetővé tették, hogy a nemzetközi irodalomban ismertetett érceledési modellek (Cox, 1992.; Rytuba, 1994.; Hedenquist, 1995.) segítségével a hazai ércindikációkat és lelőhelyeket összehasonlítsuk és azok érckutatási perspektíváit meghatározzuk.

Mindezek megítéléséhez nagyban hozzájárultak a térségben leemélyített mélyfúrások (Telkibánya-2, Mád-23), melyek a vulkáni képződmények települését és azok hidrotermális elváltozásait és az érceledés típusait, zonalitását függőlegesen is feltárták (Gyar-



2. ábra

A Mádi, Királyhegy-Díóshegy terület földtani térképe

mati, 1961., Székely-Fux, 1966.). A Tokaji-hegység alacsony szulfidizációs fokú epitermális ércesedéseinek genetikai modellje már ismertetésre került (Molnár, 1997.).

A Tokaji-hegységben eddig 8 nemesfém ércesedési terület került felismerésre (Telkibánya, Rudabányáscka, Újhuta-Komlócska, Regéc, Óhuta, Sárospatak, Szerencs-Monok, Mád, Füzérradvány).

Ezek közül 3 különböző mértékig erodált vulkáni-hidrotermális központ földtani-szerkezeti, vulkanológiai és ércesedési adatait modell formájában hasonlítjuk össze a mellékelt táblázaton (1.sz.táblázat). A telkibányai és a mádi terület esetében jól felismerhető az egykori vulkáni kaldera szerkezet, ezen belül az egyes kisebb parazita vulkáni kúpok a kaldera sáncán, a szubvulkáni testek és a fiatalabb savanyú riolitos dómok a kaldera belsejében helyezkednek el (1. és 2. ábra). Az ércesedést hordozó hidrotermális telérek a szubvulkáni testek felső részén in-

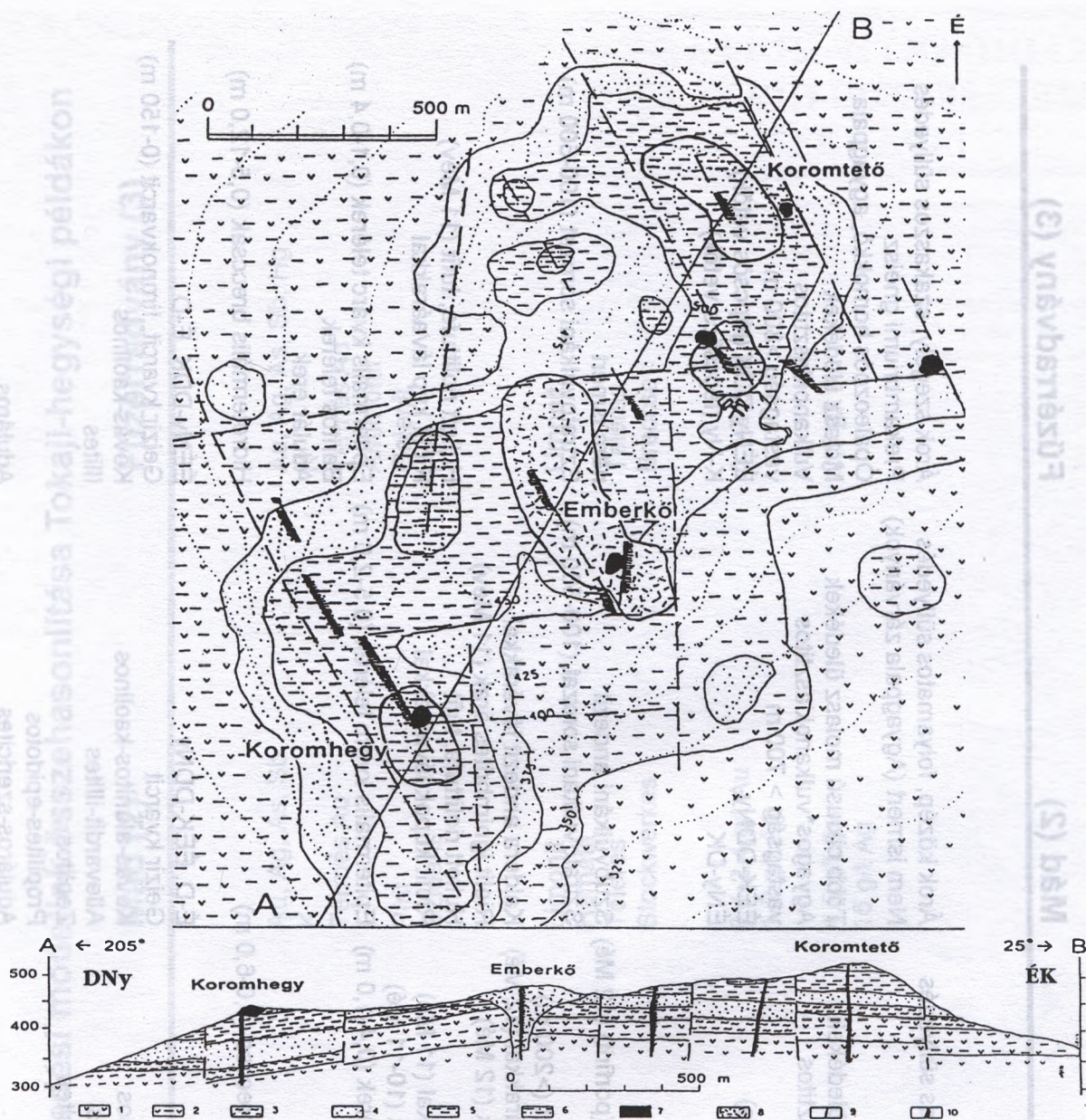
tenzív kovásodással, kovás-kaolinos-alunitos közetelváltozással jelentkeznek. A mélység felé a teléres kifejlődések agyagásványos, majd karbonátos összetételűek.

A szubvulkáni testekben és a mellékkőzetekben az adular-szericites kálimetaszomatózis mellett stockwerkes (hintett-érhálás), ércesedés található. A mellékkőzetek a mélység felé propilites-epidotos átalakulást mutatnak.

A felső szintű teléres, illetve az alatta lévő stockwerkes ércesedés elsősorban nemesfém tartalmú, míg a mélység felé polimetallikus (Pb, Zn, Cu) ércesedésben folytatódik.

A füzérradványi terület vulkanológiaiailag és ércesedésében valószínűleg egy savanyú kitörési központhoz kapcsolódik, de attól távolabb helyezkedik el.

Ez a geizir tevékenységhez kapcsolódó alacsony szulfidizációs fokú, alacsony hőmérsékletű nemesfém-higany ércesedési típust képviseli. (3. ábra)



3- ábra
A Koromhegy - Koromtető fedetlen földtani térképe és földtani szelvénye
Jelmagyarázat

1- horzsköves riolttufa 2- kovásodott tufit 3- illites összetett 4- kovásodott homokkő 5- kovásodott agyagkő
6- limnokvarcit 7- kovás geizirit 8- riolit 9- törések 10- ércesedett breccsa zónák

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Cox, D. P., Singer, D.A. (1992): Mineral Deposit Models. U.S. Geol. Survey Bulletin. 379 p.
- Csongrádi, J., Tunlig, Gy., Zelenka, T. (1996): Az utóvulkáni működés és az ércesedés kapcsolata a fűzerradványt Koromhegy-Koromtetőn. Földt. Köz. 126/1, 67-75.
- Elston, W.E. (1996): Siliceous Volcanic Centers as Guides to Mineral Exploration: Review and Summary. Economic Geology Vol. 89, 1994. pp. 1662-1686.
- Gyarmati, P. (1977): A Tokaji-hegység intermediéris vulkanizmus, MÁFI Évk., Budapest, 58.
- Gyarmati, P. (1961): A Mád 23. sz. földtani alapsúrá. Kézirat. MGSz Adattár 1193/35
- Hedenquest, J. W. (1995): Origin of and exploration for epithermal gold deposits. Lecture note, Department of Mineralogy, Eötvös Loránd University, Budapest, 121. p.
- Hoffer, A. (1928): Néhány szó a Tokaji-hegység eruptívumának településéhez. Földtani Közöny, 1928. LVIII. pp. 127-130
- Horváth, J., Zelenka, T. (1984): Új eredmények a telkibányai érces terület kutatásában, Top. Miner. Hung. Vol II. pp. 87-112.
- Horváth, J., Fegyvári, T., Zelenka, T. (1989): Paleovulkanic structures in the North-Tokaj mountains interpreted on the basis of satellite imagery and aerial photography. Acta Geol. Hung., 32/1-2, 183-190
- Lindgren, W. (1933): Mineral deposit, 4th edition: New York, McGraw-Hill, 930 p.

- Molnár, F., Zelenka, T. (1995): Fluid inclusion characteristics and paleothermal structure of the adularia-sericite type epithermal deposit at Telkibánya. Tokaj Mts. Northeast Hungary. Geologica Carpathia 6. 205-215
- Molnár, F. (1997): Epitermális aranyércesedések kialakulásának modellezése dsványtani-genetikai vizsgálatok alapján. Példák a Tokaji hegységből Földtani Kutatás XXXIV/1 pp. 8-12
- Pálffy, M. (1927): Adatok a Tokaji-hegység harmadkori eruptióinak korviszonyához. (Előzetes Közlemény) Földtani Közöny LVII. 1927. pp. 67-71.
- Pálffy, M. (1929): Magyarország arany, ezüst bányáinak geológiai viszonyai és termelési adatai. M. Kir. Földtani Intézet gyakorlati füzetek, p. 1-95.
- Rytuba, J. J. (1994): Evolution of volcanic and Tectonic Features in Caldera Settings and Their Importance in the Localization of Ore Deposits. Econ. Geol. Vol. 89. pp. 1687-1696
- Széky-Fux, V. (1966): Telkibánya II. perspektívikus alapsúrá összefoglaló földtani jelentése. Kézirat. KLTE
- Széky-Fux, V. (1970): Telkibánya ércesedése és kárpát kapcsolatai, Akadémiai Kiadó, Budapest
- Zelenka, T. (1994): A telkibányai ércesedés vulkanotektonikus jellemzői. Top. Miner. Hung. Vol II. pp. 81-86.
- Zelenka, T. (1997): Paleovulkáni szerkezetek felismerése és azonosítása űrfotók alapján magyarországi példák. VII. "Földfelszíni és meteorológiai megfigyelések a világűrben" szeminárium anyaga. Magyar Asztronautikai Társaság pp. 76-82.

1. Táblázat	Telkibánya (1)	Mád (2)	Fűzerradvány (3)
1. Földtani környezet			
1.1 Nagyszerkezeti helyzet	Árok közép, folyamatos süllyedés	Árok közép, folyamatos süllyedés	Árok szegély; szakaszos süllyedés
1.2 Alaphegység	Nem ismert	Nem ismert (Agyagpala zárványok)	Prekambriumi gneisz
1.3 Miocén üledékképződés	Több ciklusú molasz üledékek	Több ciklusú molasz üledékek	Ópaleozoós homokkő, agyagpala
1.4 Miocén korú tektonika	Agyagos-vulkanoklasztos vastagság >1200 m	Agyagos*vulkanoklasztos vastagság > 700 m	Molasz üledékek
	É-D (Transzform törés)	ÉÉK-DDNy	Vulkanoklasztos vastagság >300 m
	K-Ny	ÉNy-DK	ÉÉNy-DDK (lépcsős vetők)
			K-Ny (lépcsős vetők)
2. Magmás-vulkáni tevékenység			
2.1 Magmás kőzet	Szubvulkáni andezit (porfirit) (12 Mé)	Szubvulkáni andezit	nem ismert
2.2 Vulkáni kőzetek, szerkezet	Sztratovulkáni sorozat (>200 m)	Sztratovulkáni sorozat (100-500 m)	Sztratovulkáni sorozat (100-500 m)
(K/Ar kor)	Kaldera andezit lávaárrakkal	Kaldera andezit lávaárrakkal	
vastagság	Riolit ignimbrites árák (12 Mé)	Riolit ignimbrites árák (11 Mév)	
	Hullott riolituffa, tufit	Hullott riolituffa, tufit	Hullott riolituffa, tufit (11 Mév)
	Riolit kúpok lávaárrakkal (11 Mé)	Riolit kúpok lávaárrakkal	Riolit kúp lávaárrakkal
	Piroxénandezit dykok (10-11 Mé)		
2.3 Utóvulkáni kőzetek	Epitérmális kvarc telérek (0,4-1,0 m)	Epitérmális kvarc telérek (0,5-2,0 m)	Epitérmális kvarc telérek (0,1-0,4 m)
(Vastagság	(130-270°C)		Baritos telérek
képződési hőmérséklet	Karbonátos telérek		Adulár erek
irány)	Adulár erek		
	Hidrotermális kovás breccsa (1,0-6,0 m)		Hidrotermális breccsák (0,5-12,0 m)
	(230°C)		
	É-D, ÉÉNy-DDK	É-D, ÉÉK-DDNy	ÉÉNy-DDK, É-D
		Geizir kvarcit	Geizir kvarcit, limnokvarcit (0-150 m)
2.4 Kőzetváltozások	Kovás-alunitos-kaolinos	Kovás-alunitos-kaolinos	Kovás-kaolinos
	Montmorillonitos-illites	Allevardit-illites	Illites
	Kvarc-aduláros szercites	Zeolitos	
	Karbonát-propilites	Propilites-epidotos	Aduláros

Nemesfém (Au-Ag) ércesedési modellek összehasonlítása Tokaji-hegységi példákon

1. Táblázat

	Telkibánya (1)	Mád (2)	Fűzerradvány (3)
3. Ércesedés			
3.1 Geokémiai anomália	Au, Ag, Sb, As K	Au, Ag, As, Sb K	Au, Ag, As, Sb, Hg K
3.2 Ércásványok	Termés Au	Termés Au	Termés Au
Elsődleges	Au telluridok Argentit Ag szulfosók Szfalerit Galenit Pirit Limonit	Pirit Sziderit	Antimonit Galenit Pirit
Másodlagos			
3.3 Telep forma	Telérés Stockwerkes Breccsa	Limonit Hematit Telérés Stockwerkes	Limonit Telérés Breccsa
3.4 Nemesfém tartalom			
átlag	0,1-2,0 g/t Au 100-200 g/t Ag	0,1-2,4 g/t Au 1-2 g/t Ag	0,1-0,8 g/t Au
maximum	70 g/t Au 700 g/t Ag	4,5 g/t Au 16 g/t Ag	2,5 g/t Au

Dr. Zelenka Tibor
(Magyar Geológiai Szolgálat)

A RADIOAKTÍV HULLADÉK KEZELÉSE ÉS ELHELYEZÉSE JAPÁNBAN

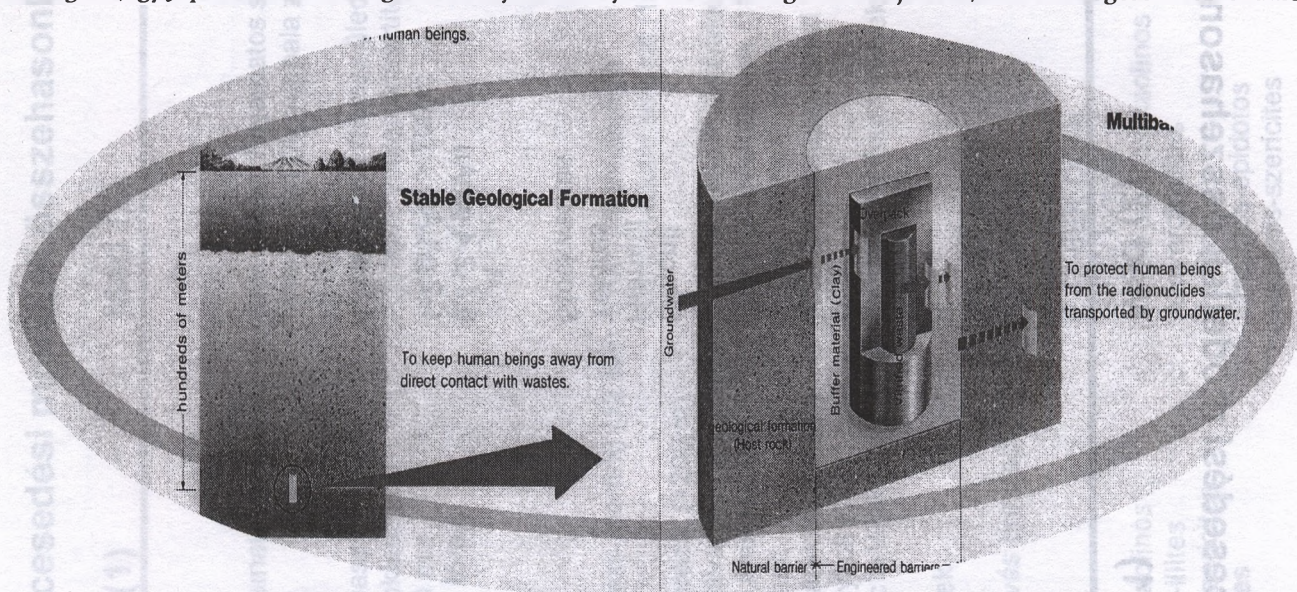
A szerző az Országos Atomenergia Hivatal támogatásával, a Magyar Geológiai Szolgálat és egyben Magyarország delegáltjaként ez év októberében vett részt az "International Seminar on Managements of Radwaste and Spent Fuel" című rendezvényen, a cikk ennek tapasztalatait foglalja össze.

Japán elektromos áram szükségletének mintegy 35 %-át fedezi az atomerőművek termelte nukleáris energia.

Az országban jelenleg 52 atomerőmű üzemel, ebből 23 reaktor ún. nyomottvízes típusú 19366 MWe összteljesítménnyel, 28 ún. forróvízes reaktor 25551 MWe összteljesítménnyel és 1 gázhűtéses reaktor 166 MWe teljesítménnyel. A nukleáris ciklus majd minden eleme képviselt az országban, így Japán rendelkezik igen szerény uránbányá-

sek az ott keletkező hulladék gyűjtéséért, kezeléséért és ideiglenes tárolásáért. Ennek megfelelően az atomerőművekben fejlett a különböző halmazállapotú és izotópösszetételű hulladék menedzselése és kezelési technológiája. Így kis és közepes aktivitású hulladékokra alkalmazzák a szelektív gyűjtést, ultraszűrést, ioncserélést, evaporálást, bitumenizálást, kompaktiót, szuperkompaktiót, cementálást, azaz lényegében minden jelenleg használatos módszert. Az így keletkező szabványos tartalmú és csomagolású hulladék (általában 200 l-es acélhordók) a Rokkasho-i nukleáris komplexben kerül végleges elhelyezésre.

Itt 1992-ben felszíni - sekély felszínalatti hulladéktárolót hoztak létre egy dombhátba mintegy 25-30 méterre sülyesztve. A cementált, majd porózus betonnal körülvett hordókat négyzetes hasáb vasbeton monolitok foglalják magukba. A működés befejeztével az egész területet bentonit-homok keverékkel és termőtalajjal fedik le, majd rekultiválják. A 600 000 m³ teljes kapacitású tároló alatt szivárgó-megfigyelő alagútrendszer van, melyet a tervek szerint a bezárás után 30 évvel eltömedékelnének, de megfigyelő kutakban 300 évig folytatódna az intézményes megfigyelés. A terület földtani adottságai nem túl kedvezőek, a tároló negyedidőszaki tengerparti homokon települ és a talajvízszint mindössze 1m-re húzódik a műszaki védelem legalsó szintje alatt, de az esetlegesen kiszabaduló



A nagy aktivitású radioaktív hulladék végleges elhelyezésének koncepciója Japánban

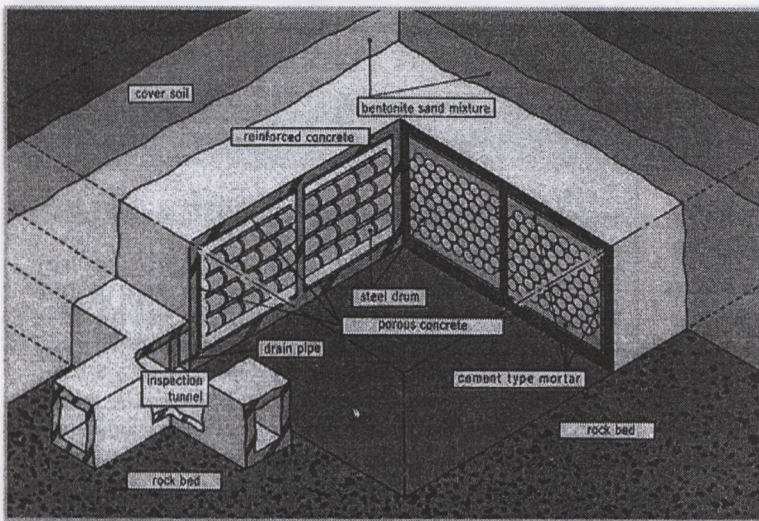
szattal (Tono-bánya és Kamaishi bánya), két dúsító művel, három fűtőelem gyártó üzemmel (ezek közül egy a plutónium tartalmú MOX fűtőelemet állítja elő), húsz kutató reaktorral és a közelmúltban szerelték le Japán egyetlen atommeghajtású tengerjáró hajóját. E tekintélyes nukleáris potenciál és a japán népet ért történelmi nukleáris trauma miatt a japán kormány különös gondot fordít a keletkező radioaktív hulladék kezelésére és elhelyezésére. A nukleáris biztonságot egy sor államigazgatási szerv és több törvényi szintű jogszabály biztosítja. Az előbbieik közül kiemelt szereppel bír a közvetlenül a miniszterelnöki hivatal alá tartozó Science and Technology Agency, melynek intézményei felölelik a nukleáris biztonság majdminden aspektusát (pl. Atomic Energy Bureau, Nuclear Safety Bureau, Japan Atomic Energy Research Institute - JAERI, stb.).

A radioaktív hulladék döntő hányada természetesen az atomerőművekben keletkezik, de nem elhanyagolható a kutató reaktorokból, és a közel 5000 egészségügyben és másutt működő alkalmazásokból származó sugárzó hulladék mennyisége sem. Míg ez utóbbi hulladék gyűjtését és kezelését központilag a JAERI és a Japan Radioisotope Association (JRIA) végzi, addig az atomerőművek felelő-

izotópok a talajvíz áramlással egyenesen a közeli esztuáriumba illetve az óceánba jutva nem veszélyeztetik a populációt. A JAERI hasonlóan felszíni, Tokai-beli hulladéktárolója elsősorban a kutatásból és az egészségügyből származó kis és közepes aktivitású hulladék végleges elhelyezésére szolgál.

Jóval nagyobb gondot jelent és mindmáig megoldatlan Japánban a nagy aktivitású hulladék, ezen belül is elsősorban a kiégett fűtőelemek sorsa. Évente 800-1000 tonna kiégett fűtőelem keletkezik, melyek döntő hányadát a reaktor termekben lévő medencékbe helyezik rövidebb-hosszabb ideig. E medencék némely erőműben megteltek és az egyre sűrűbb elhelyezés már a szubkritikus tömeg létrejöttével fenyeget. Hatályos szerződés értelmében a kiégett japán fűtőelemeket a Nagy-Britannia-i Sellafieldben és a franciaországi La Hague-ban reprocesszálják, majd a vitrifikált nagy aktivitású hulladékokat szállítják vissza Japánba a Rokkasho-i ideiglenes tárolóba. Itt jelenleg a reprocesszálásból származó 68 darab vitrifikált hordót tárolnak léghűtéses rendszerben.

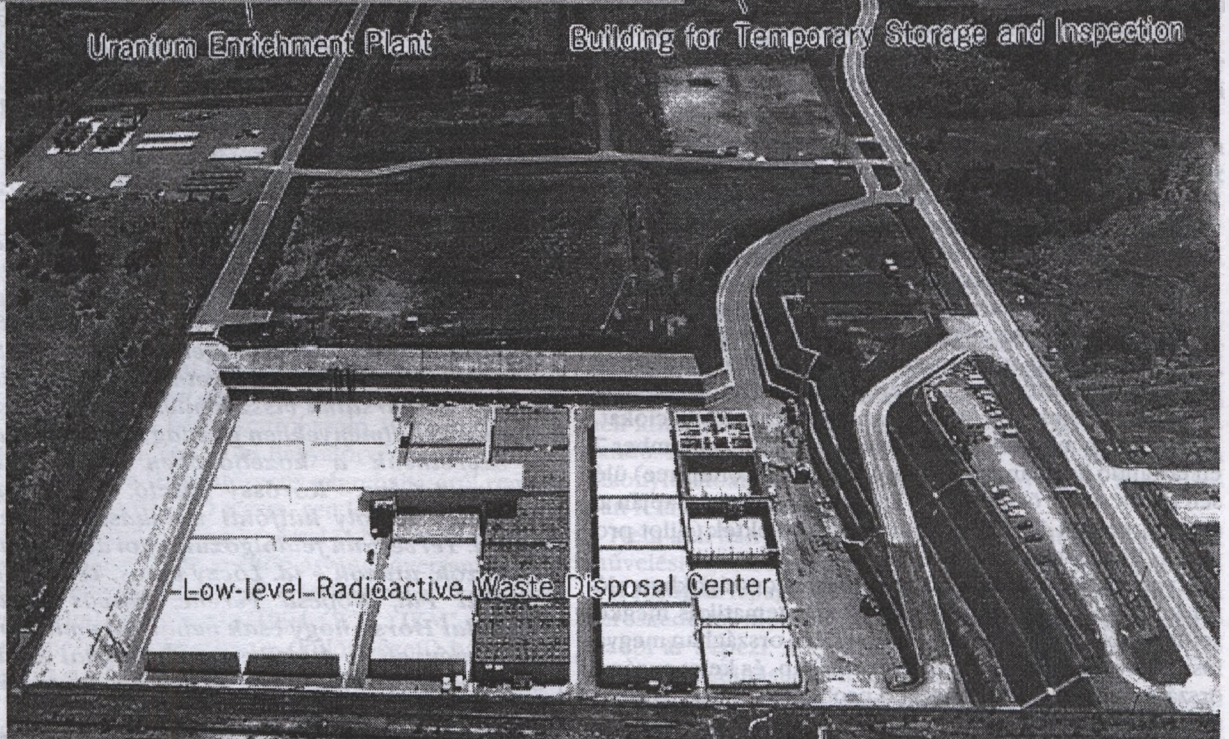
Egy-egy hordó aktivitása szinte hihetetlen, 10¹¹ GBq (!), hőtermelése 1.4 kW. Rokkasho-ban jelenleg folyik Japán első ipari volumenű reprocesszáló üzemének beruházása.



A tanulmány értelmében a potenciálisan számításba vett japán befogadó kőzetek és földtani alakulatok mindegyike alkalmas arra, hogy a műszaki védelem elemeinek számításba vett működési teljesítményével együtt a szükséges minimális szinten tartsa a tárolóból a lakosságig eljutó sugárzást.

dr. Hámor Tamás
(Magyar Geológiai Szolgálat)

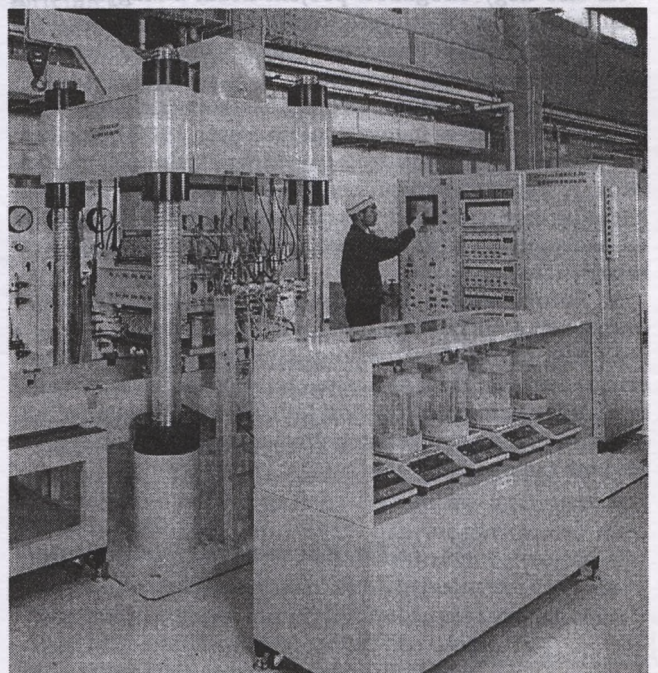
A kis és közepes aktivitású radioaktív hulladék végleges tárolására szolgáló Rokkasho-i telep és egy betoncellájának szerkezete



Egy jóval kisebb reprocesszáló üzem működik Tokai-ban, ahol az ideiglenes tárolóban 62 db vitrifikált hulladékot tartalmazó hordót helyeztek el. Az üzem a hozzá tartozó bitumenizáló üzemben ez év márciusában bekövetkezett robbanás miatt jelenleg nem működik.

A reprocesszálásból származó hulladék és az atomerőművi reaktorblokkok leszereléséből származó más, nagy aktivitású hulladék végleges elhelyezése a kutatások középpontjában áll és ebben az egyik legfontosabb intézmény a Geological Survey of Japan. A közvélemény ellenállása miatt egyelőre nem lehetett mélyföldtani vizsgálati objektumokat létesíteni, ezért a kutatások elsősorban a potenciális formációk laboratóriumi vizsgálatára koncentrálnak, mint például izotópok migrációja, szorpciója, víz-kőzet kölcsönhatás, műszaki védelem - földtani környezet kölcsönhatása, vízvezetőképességi vizsgálatok, stb.

Emellett elkészült az ún. H-3. jelentés, mely a földtani környezet és a műszaki védelem jellemző szélsőértékeivel mint bemenő paraméterekkel operálva az elvégzett biztonsági modellezés és értékelés eredményeit tartalmazza. A tervek szerint a 40-50 évig pihentetett és hűtött vitrifikált hordókat 30 cm vastag acélötvözet kaniszterbe teszik, majd kb. 1 m vastag bentonit tömédék anyagba foglalva helyezik el a kb. 1000 m mély, szintén bányavágatok talpában egyenként kiképzett aknába.



Vízáteresztőképességi vizsgálatok repedezett kőzeten (gránit)

A PHARE KÖZÉP- ÉS KELET EURÓPÁBAN INDÍTOTT PROGRAMJA AZ URÁNBÁNYÁSZAT OKOZTA KÁROK FELSZÁMOLÁSÁÉRT

A PHARE Több Országot Átfogó Környezeti Programjának (PHARE Multi-Country Environmental Sector Programme, ujabban Phare Multi-Beneficiary Programme for Environment) keretében a közép- és kelet-európai országokban az uránipar környezeti kárainak felszámolását elősegítő program (Remediation Concepts for the Uranium Mining Operations in CEEC) indult 1996 nyarán.

A kedvezményezett résztvevő országok: Albánia, Románia, Bulgária, Szlovákia, Cseh Köztársaság, Szlovénia, Észtország, Lengyelország, és Magyarország. Magyarországon a kedvezményezett a pécsi Mecseki-Ércbányászati Vállalat (MÉV).

Az ötéves remediációs program során a közös problémák feltérképezése után a közép- és kelet-európai szakemberek az Európai Unió szakembereivel közösen fognak dolgozni a környezeti károk felszámolása során felmerülő szakmai kérdések megoldásán.

A program két szakaszból áll. Az első szakasz során, amely idén nyáron zárult le elkészült a résztvevő országok közös adatbázisa. Az adatbázis az egyes országokban levő 5779 különböző urániparhoz kapcsolódó környezeti problémát jelentő, az érc kitermelése és feldolgozásakor keletkezett objektumról tartalmaz részletes információkat.

A program második fázisa elején, az 1997. szeptember 7-én tartandó kormányzó testületi (Steering Committee) ülésen került sor az összeállított kritériumrendszer alapján az egyes országok által benyújtott vezérprojektek (pilot projects) elfogadására.

A vezérprojektek célja, hogy az egyes országokban előforduló problémák megoldásának szisztematikus megközelítési módját kifejlesszék. A kérelmező országban megvalósuló projektet a többi résztvevő közép- és kelet-európai országban a hasonló környezeti problémák megoldásához felhasználják.

Az első négy elfogadott projekt közül a Magyarország által benyújtott *"A zagytarozók hosszú távú stabilitásának technikai tervezése"* című projekt került a megvalósítási sorrend első helyére.

Az egy éves időtartamú projekt összköltsége 448 eECU.

A projekt 1998-as megvalósulása esetén 1999-ben elkezdődhetnek az erre alapozott zagytarozó stabilitási munkálatok. A zagytarozó problémájának megoldása rendkívül jelentős része az uránbányászat okozta károk helyreállítási munkálatainak, amelyek 2002-ig való befejezését kormányhatározat írja elő.

Az Európai Közösség anyagilag támogatja a résztvevő országokat a vezérprojektek finanszírozásában.

Az Európai Bizottság eddig 2 millió ECU-t biztosított erre a nemzetközi PHARE programra és a következő években a folyamatosan elfogadott költségvetés függvényében folytatni fogja a nemzeti rekultivációs programok szervezésének támogatását.

Nám Andrea
(KTM, Környezetvédelmi Hivatal)

MAGYAR GEO-KUTATÓK A NAGYVILÁGBAN

Új sorozatot tervezünk indítani a fenti címmel a "KUTATÁS" rovaton belül.

A tervetnk szerint számonként egy-egy cikkben kívánjuk bemutatni azokat a geológusokat, geofizikusokat, akik külföldön, expedíciókban, tanulmányi, üzleti utakon, vagy kényszerű emigrációban végzett munkájuk során jelentős mértékben járultak hozzá az adott ország földtani megismeréséhez, vagy új nyersanyag-előfordulások felfedezésével gazdagították azt. Célunk, hogy a sorozattal egyrészt emléket állítsunk a gyakran igen nehéz, embert formáló körülmények között dolgozó geológusoknak, másrészt életüket példaképül akarjuk állítani fiatal, pályakezdő geológusok elé, megismertetve velük a magyar geológiára máig is hatást gyakorló eredményeket.

A sorozat szerkesztését a Magyarhoni Földtani Társulat Tudománytörténeti Szakosztályával közösen végezzük.

Az 1998 első negyedétől induló tudománytörténeti sorozatunkat a földtani-geofizikai expedíciók (kínai, mongol, albán, kubai, vietnami) történetével, eredményeik bemutatásával kezdjük. A lehetőségeinknek megfelelően ezzel párhuzamosan szeretnénk megjelentetni neves kortársaink visszaemlékezéseit, sokszor kalandos, élményekben gazdag munkásságát.

Szeretnénk a közeljövőben Láng Gábor, Szurovi Géza, Körössy László, Reych Lajos, Ferencz Károly külföldi munkásságát bemutatni. Tervezzük feldolgozni a korábban élt felfedezők, utazók – id. Lóczy Lajos, Teleki Géza, Teleki Pál, Nopcsa Ferenc, Eötvös Loránd, Bandat Horst, hogy csak néhányat említsünk – eredményeit is. A szűken vett szakmai eredmények mellett kitmagasló érdemük, hogy távoli földrészekre is elvitték a magyarság hírét.

Munkásságukkal megbecsülést, elismerést szereztek a magyar névnek, ezen belül a geológiának. Kutatói tevékenységük mellett gyakran diplomáciát missziót is elláttak. Hazájukba visszatérve a külföldön szerzett tapasztalataikat átadták, vagy saját kutatásaikban hasznosították, így ezek az eredmények a magyar geológia fejlődésére is jelentős hatással voltak.

Geológusaink jelentős mértékben hozzájárultak a földtan megismeréséhez, új nyersanyag-előfordulások felfedezéséhez (pl. Böckh Hugó a perzsiat (tránt) kőolaj felfedezésével máig kihatólag befolyásolta a térség életét).

Kérem, hogy sorozatunkat fogadják azzal a jó szándékkal, amellyel közreadjuk.

dr. Solti Gábor
(rovatvezető)



A BÁNYAJÁRADÉK BEVEZETÉSE HAZÁNKBAN

A Magyarországon 1993-ban hatályba lépett Bányatörvény alapján a kitermelt és értékesített ásványi nyersanyag után az államot bányajáradék illeti meg.

A bányajáradék bevallásával és befizetésével kapcsolatos állami feladatok a Magyar Bányászati Hivatal (MBH) hatáskörébe tartoznak.

A cikk ismerteti a bányajáradékkal kapcsolatos fontosabb törvényi előírásokat, az ásványi nyersanyag - a bányajáradék számításánál figyelembe vett - értékmeghatározási módszereit, a bevallással és fizetéssel kapcsolatos első tapasztalatokat, végezetül röviden bemutatja az 1996-ban bevallott és befizetett bányajáradék alakulását.

A bányajáradékra vonatkozó törvényi előírások

A rendszerváltás utáni időszak egyik első gazdasági törvényeként született meg a szakmai közvélemény által nagy érdeklődéssel várt "A bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény", köznapin nevének az új Bányatörvény. Nem sokkal később megjelent a "Bányatörvény végrehajtásáról rendelkező 115/1993. (VIII. 12.) Korm. rendelet" a végrehajtási rendelet, majd közel egyéves késéssel "A bányajáradék meghatározásánál figyelembe veendő ásványi nyersanyag és a geotermikus energia értékének számításáról szóló az ipari és kereskedelmi miniszter 15/1994. (V.27.) IKM" rendelet.

A bányamérnökök körében a (különbözeti) bányajáradék fogalma: a jobb természeti adottsággal és esetleg magasabb technikai színvonallal rendelkező bányavállalat többletjövédelme. A bevezetésre kerülő bányajáradék azonban gyakorlatilag egy, a kitermelt ásványi nyersanyagokra kivetett fizetési kötelezettség.

Mindenekelőtt számba kellett venni a bányajáradék bevallási kötelezettséggel rendelkező bányavállalkozókat, geotermikus energia vonatkozásában a vállalkozókat valamint a kitermelőhelyeket és kutakat. Erre megfelelő alap volt a Bányatörvényben előírt területbejelentési kötelezettség, valamint a bányakapitányságok nyilvántartási rendszere.

Hasonló módon jártunk el a MOL Rt. kitermelőhelyeivel kapcsolatban is. A szilárdásványbányászat területén 1997. január 1-én a bányajáradék bevallása szempontjából nyilvántartott kitermelőhelyek bányakapitányságokkénti megoszlása az 1. sz. táblázat szerint alakult: Az energetikai célt szolgáló geotermikus kutak száma ugyanebben az időpontban 119.

A MOL Rt. 5 bányászati üzemében 19 mezőből történik földgáztermelés, 12 mezőből kőolajtermelés valamint egy üzem termel széndioxidot. A végrehajtási és a miniszteri rendelet értelmében az MBH-hoz be kellett jelenteni az ún. mérési pontokat, a mérési módszert és az alkalmazni kívánt értékszámítási módszert.

Az első két esetben rögzíteni kell a bányajáradék alapjául szolgáló mennyiség meghatározásának helyét és módszerét (pl. geodéziai felmérés, szalagmérleg, a markológép kanáltérfogata a megfelelő bizonylatokkal stb.).

Bányakapitányság megnevezése	Kitermelőhelyek megnevezése
Miskolci Bányakapitányság	249
Pécsi Bányakapitányság	160
Szolnoki Bányakapitányság	243
Veszprémi Bányakapitányság	390
Összesen	1042

1.sz. táblázat

Külön érdemes foglalkozni az értékszámítási módszer meghatározásával. (Minden bejelentési kötelezettség alá eső változást haladéktalanul be kell jelenteni az MBH-hoz.)

Az ásványi nyersanyag értéke a kitermelt mennyiség és a nyersanyag fajlagos értékének a szorzata. A fajlagos érték meghatározásának módja függ:

- * az értékesítésre kerülő nyersanyag feldolgozott-sági fokától
- * a nyersanyagot kitermelő vállalkozás számviteli nyilvántartási rendszerétől.

A kőolaj után fizetendő bányajáradék számításakor alkalmazandó fajlagos érték meghatározásánál nem a tényleges értékesítési árból, hanem a kőolaj világpiaci árából kell kiindulni. Világpiaci árként az ún. brenti ár alkalmazandó. A bányavállalkozó a világpiaci árat csökkentheti a bizonyíthatóan az előkészítési tevékenységgel kapcsolatban felmerült költségekkel.

Nem kell bányajáradékot fizetni a növelt hatékonyságú művelési eljárások alkalmazásával kitermelt kőolaj után.

A földgáz fajlagos értékének meghatározását az ipari és kereskedelmi miniszter rendeletében kihirdetett viszonteladói ár képezi. A viszonteladói árból levonható az előkészítési, szállítási és a föld alatti tárolási költség.

A szilárd ásványi nyersanyagok esetében alkalmazott fajlagos érték meghatározása a következő módon történhet:

- ♦ Amennyiben a bányavállalkozó a kitermelt ásványi nyersanyagot feldolgozatlan (nyers) állapotban értékesíti, fajlagos értéként a nettó értékesítési átlagárát kell alkalmazni. Ez a számítási módszer leginkább a homokbányászatra jellemző.
- ♦ Amennyiben a bányavállalkozó a kitermelt ásványi nyersanyagot előkészített állapotban értékesíti, akkor a fajlagos érték az előkészített termék nettó értékesítési árának és az előkészítési, valamint az üzemi szállítási költség különbözete. Ezt a módszert a szénbányászat és az ércbányászat alkalmazza.
- ♦ Amennyiben a bányavállalkozó az előkészítési, üzemi szállítási költségeket nem különíti el, vagy az ásványi nyersanyagot feldolgozott állapotban értékesíti, akkor a fajlagos érték a nyers bányatermék nyereséggel növelt teljes önköltsége. A teljes önköltség az ásványi nyersanyag kitermelésének közvetlen költsége és az ún. fel nem osztott költség (igazgatási, adminisztrációs, bankköltség, stb.) nyers bányatermékre eső részének az összege. (Ez a fajlagos értékmeghatározási módszer a téglagyártásban, a kőbányászatban és a villamosenergia-iparba integrált szénbányáknál a legelterjedtebb.) A közvetlen költség főbb összetevői:
 - * a kitermelés anyag és energiaköltsége
 - * a kitermeléshez kapcsolódóan felmerült bérék és

Járulékal

- a bányá és a termelő berendezések amortizációja
- a bányával kapcsolatos műszaki költségek (terképek, műszaki üzemi terv, geodéziai felmérés stb.)

A bányajáradék mértéke a kitermelt ásványi nyersanyag mennyisége után keletkező érték:

- kőolaj, földgáz, CO₂ esetében 12%-a
- az energiahordozók kivételével a kulfajtással termelt nemfemes ásványi nyersanyagok esetében 5%-a
- egyéb szilárd ásványi nyersanyagok és a kinyert geotermikus energia esetében 2%-a

A Bányatörvény hatálya alá lépéséig a szénhidrogének 40%-os különbséget termelői forgalmi adóval un. KÜTEFA-val sújtották. Az ezt felváltandó 12%-os bányajáradék-kulcs 1997. év végéig évente lineárisan csökkenő mértékben kerül teljes körűen alkalmazásra.

A koncessziós szerződéssel elnyert bányászati jog az ismertetett bányajáradék-kulcsoktól eltérő kötelezett-

sziós területek kijelölésével kapcsolatos hatásvizsgálatokra kell fordítani.

Az MBH tapasztalatai a bányajáradék bevezetésével kapcsolatban

A bányajáradékkal kapcsolatos bevallási és fizetési kötelezettségek és azok gyakorlati módszere - mivel az egyik sarkalatos eleme az új Bányatörvénynek - viszonylag széleskörben, még a miniszteri rendelet megjelenésének késése ellenére is ismertté váltak. Kivételt főleg a kis termelésű szövetkezeti bányák jelentettek, melyek helyzetét a kárpót-lási törvények, az átalakulások okozta tulajdonviszonyi rendezetlenségek nehezítették. Gyakran fordult elő, hogy az ingatlan tulajdonjogának új birtokosa a bányászati jogot is sajátjának tekintette. Természetesen ilyenkor minden érintettnek felhívtuk a figyelmét a bányászati jog átruházásának szükségességére. Az első bevallások idején gondot okoztak a nem pontosan illetve hiányosan kitöltött bevallások. Bonyolította a helyzetet, hogy a formanyomtatványok mint mellékletek nem jelentek meg minden közlönyben. Tipikus hiba volt a kitöltéskor a homok, kavics és általában az építőipari nyersanyagok bányajáradékának 2%-os értelmezése. Főleg kisebb bányavállalkozók felejtkeznek el arról, hogy amennyiben bányajáradék-fizetési kötelezettség nem keletkezik az adott időszakban, akkor is kell nemleges önbevallást tenni.

A fizetési fejelem az egyéb közterhek fizetéséhez hasonlítható. Fizetési nehézségei főleg egy-két, a bányaezőmő integrációba nem került kisebb szénbányavállalkozásnak, valamint számos nem túl jelentős vállalkozásnak adódnak.

Ugyanakkor azzal a példával is találkoz-

1996. évi termelés után bevallott bányajáradék

Megnevezés	I. né.	II. né.	III. né.	IV. né.	Összesen
1	2	3	4	5	6=2+3+4+5
Szénhidrogén	5 417 412	2 753 227	2 866 950	5 261 993	16 299 582
Szén, lignit	228 423	144 393	154 835	197 356	725 007
Geoterm.energia	9 034	3 108	1 539	9 448	23 129
Szendioxid	3 699	4 835	4 043	2 561	15 138
Ércek	20 851	29 419	23 824	29 176	103 270
Építőip. nyersanyag	26 739	72 499	80 053	60 245	239 536
Egyéb nyersanyag	1 111	1 998	2 391	2 717	8 217
Összesen	5 707 269	3 009 479	3 133 635	5 563 496	17 413 879

2.sz. táblázat

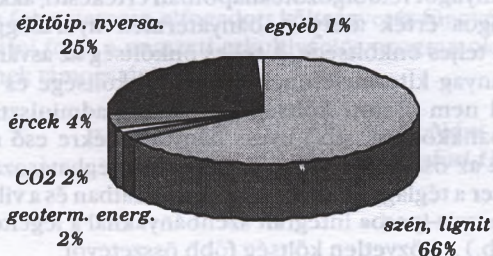
séget is előírhat. Az ipari, kereskedelmi és idegenforgalmi miniszter a pénzügyminiszterrel egyetértésben ásványvagyongazdálkodási vagy egyéb közérdekből a bányajáradék mértékét csökkentheti. A gyakorlatban csak nagyon kevés bányavállalkozó kérelmét bírálták el rájuk nézve kedvező módon. (Ezek közé tartozik az integráción kívül rekedt szénbányák nagyobb része.)

A befolyt bányajáradék meghatározott százaléka a Központi Környezetvédelmi Alapba kerül, amely pályázati úton forrása lehet a vállalkozókra át nem hárítható, elmaradt tájrendezési, rekultivációs munkáknak.

Az eredetileg az Alapba a bányajáradék-befizetések-ből átutalt 20%-os részarány - vélhetően a költségvetés nehézségei miatt - előbb 10, 5 majd 0%-ra olvadt.

Az 1997. évi XII. törvénnyel módosított 1993. évi XVIII. törvény szerint az évente befizetett bányajáradék 10%-a (1997. évi 0%-a) a Központi Környezetvédelmi Alap elkülönített részét képezi, 5%-át 1998. január 1-i hatállyal az ország ásványvagyonának megismerésére és koncesz-

Az 1996. évi kötelezettség megoszlása nyersanyagoként (szénhidrogén nélkül)



Megnevezés	1996. évi bevallás	Engedélyezett mérséklés	1996. évi fizetési kötelezettség
1	2	3	4=2-3
Szénhidrogén	16 299 582	0	16 299 582
Szén, lignit	725 007	100 777	624 230
Geoterm.energia	23 129	0	23 129
Szendioxid	15 138	0	15 138
Ércek	103 270	61 665	41 605
Építőip. nyersanyag	239 536	1 499	238 037
Egyéb nyersanyag	8 217	88	8 129
Összesen	17 413 879	164 029	17 249 850

3.sz. táblázat

tunk, hogy - folyószámláján pénz nem lévén - postai átutalással teljesítik fizetési kötelezettségüket főleg mezőgazdasági termelőszövetkezetek, elkerülendő az esetlegesen fő jövedelmi forrásuk kockáztatását.

Az 1996. évre bevallott bányajáradékot és fizetési kötelezettséget nyersanyagfajtánkénti és negyedévi bontásban a 2. sz. és 3. sz. táblázat mutatja be.

Katona Gábor
(Magyar Bányászati Hivatal)

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT AZ "IKÉT" TAGJA

Az **IKÉT Önkormányzati-Civil Oldala** ez év október 9-i Közgyűlésén fölvette tagjai sorába a Magyarhoni Földtani Társulatot. A Közgyűlés egyben új ügyvivőt (elnök) is választott, Gödöllő alpolgármestere dr. Fábián Zsolt személyében, illetve újabb ciklusra megválasztotta titkárának Tóth Álmot, az Első Magyar Környezetgazdálkodási Szövetség elnökét, a Magyar Geológiai Szolgálat főtanácsosát.

IKÉT: Ipari, Kereskedelmi és Idegenforgalmi Minisztérium Érdekegyeztető Tanácsa.

Tevékenységet az Ipari Közlönyben közzétett Alapszabály rendezi. Négy ún. **Oldala** van, ezek:

- *minisztériumi,*
- *munkaadói,*
- *munkavállalói (szakszervezeti)*
- *önkormányzati-civil oldal.*

A tárgyalási szintet jellemzi, hogy a minisztériumi oldal ügyvivője a mindenkor politikai államtitkár. A minisztériumi oldal kivételével minden oldal nagyszámú szervezettől tevődik össze. Az **IKÉT** legmagasabb fóruma az ún. **Plenáris Ülés**.

Szakbizottságokat működtet, úgymint Bányászati-Energetikai, Ipari, Kereskedelmi- Idegenforgalmi és Építőipari-Építőanyagipari Bizottságok.

Az **IKÉT** éves terv alapján működik, de bármelyik oldalnak Alapszabály biztosította lehetősége van ad hoc javaslattal élni, amelyet Plenáris Ülés kell elfogadjon. A Plenáris Ülések levezetése rotációs elv alapján történik.

Az **IKÉT** fórumai elé kerülnek:

- *az IKIM tevékenységi körébe tartozó törvény,*
- *illetve rendelettervezetek,*
- *egyéb országos áttekintő anyagok.*

Az **IKÉT Önkormányzati-Civil Oldalának** tagjai:

- *Balaton Önkormányzatok Szövetsége,*
- *Energia Klub,*
- *Magyar Elektrotechnikai Egyesület,*
- *Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület,*
- *Levegő Munkacsoport,*
- *Magyar Energiafogyasztók Szövetsége,*
- *Magyar Környezetvédelmi Egyesület,*
- *Magyar Művészeti Fesztiválok Szövetsége,*
- *Magyar Természetvédők Szövetsége,*
- *Magyar Önkormányzatok Szövetsége (állandó képvisellel a Megyei Önkormányzatok Országos Szövetsége, a Települési Önkormányzatok Szövetsége),*
- *Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége (MTESz),*
- *Országos Magyar Bányász és Kohász Egylet,*
- *Lakásszövetkezetek Országos Szövetsége,*
- *Reális Zöldek Klubja,*
- *Első Magyar Környezetgazdálkodási Szövetség,*
- *Valamint az október 9-i Közgyűlés döntése alapján:*
- *Magyarországi Ifjúsági Szállások Szövetsége*
- *Magyarhoni Földtani Társulat.*

A Magyarhoni Földtani Társulat a Választmány tavalyi döntése alapján kérte ezévből fölvetését. Ezzel - meggyőződés - jelentősen javult a geoszakma érdekképviseleti lehetősége.

A Társulatot az **IKÉT Önkormányzati-Civil Oldal** kebelén belül **dr. Hámor Tamás** képviseli.

Tisztelettel üdvözlöm a Társulatot, szakmánk patinás anyaszervezetét.

Tóth Álmos
(az Oldal titkára)



JOGI TALLÓZÓ

Módosította a 48/1997. (IX.10.) IKIM rendelet a bányakapitányságok székhelyének és illetékeségének megállapításáról szóló 19/1994. (VIII.5.) IKM rendeletet (MK. 78.)

A veszélyes anyagokkal és veszélyes készítményekkel kapcsolatos eljárás szabályairól szóló 233/1996. (XII.26.) Korm. sz. rendeletet módosította a 143/1997. (IX. 3.) Korm. rendelet (MK. 76.), majd a 31/1997. (X.17.) NM sz. rendelet (MK. 90.)

Az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. tv. felhatalmazása alapján a közlekedési, hírközlési és vízügyi miniszter kiadta a 13/1997. (IX.3.) KHVM rendeletet a kiegészített nukleáris üzemanyag biztonságos vasúti szállításáról. (MK. 76.)

Az atomenergiáról szóló törvény felhatalmazása alapján megjelent a 14/1997. (IX.3.) KHVM rendelet a radioaktív anyagok szállításáról, fuvarozásáról és csomagolásáról (MK. 76.).

Megjelent a 123/1997. (VII. 18.) Korm. sz. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvíz ellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről (MK. 65.)

Az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. tv. felhatalmazása alapján megjelent a 62/1997. (XI. 26.) IKIM sz. rendelet a földtani és bányászati követelmények a nukleáris létesítmények és a radioaktív hulladékok elhelyezésére szolgáló létesítmények telepítéséhez és tervezéséhez (MK. 104.)

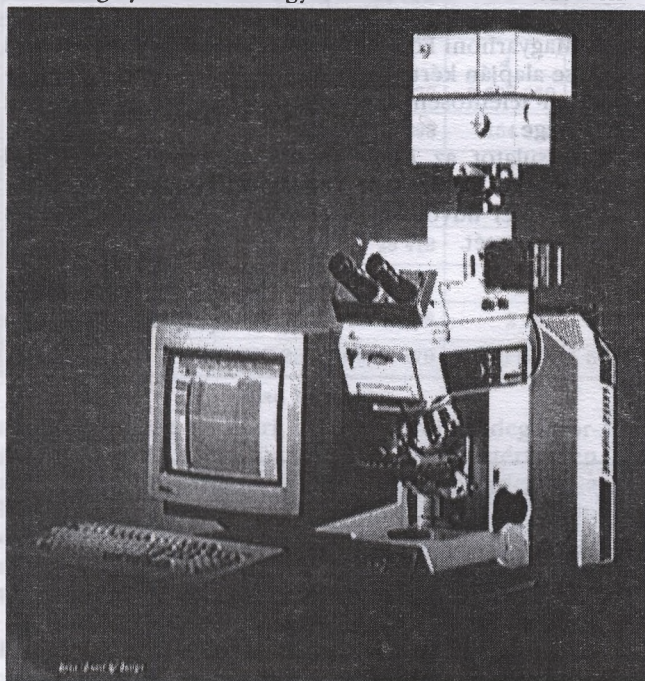
Szintén az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. tv. felhatalmazása alapján jelent meg a 213/1997. (XII. 1.) Korm. rendelet a nukleáris létesítmény és a radioaktív hulladék tároló biztonsági övezetéről (MK. 107.)

dr. Udránszky Kornélia
(az MGSz jogásza)



Beszámoló a Magyar Állami Földtani Intézet HU 9305-03.01/1214 számú TDQM-PHARE pályázatáról, LEICA DM-RX típusú spektromikrofotométeres mikroszkóp beszerzéséről

Életünk és környezetünk meghatározó összetevője a szerves anyag. Az üledékekben sokmillió évvel ezelőtt felhalmozódott szerves anyagból képződött a kőolaj, melyből járműveink üzemanyaga készül, a földgáz, mellyel lakásunkat fűtjük és a kőszén, mellyel villamos áramot állítunk elő. E hasznos nyersanyagok lehetnek azonban felszíni és felszín alatti környezetünket szennyező, egészségre káros szennyezőanyagok is. Ezek szakszerű és olcsó vizsgálatára is lehetőség nyílik most a Magyar Állami Földtani Intézetben.



Szén- és szerves kőzettani vizsgálatok a hatvanas évek óta folynak intézetünkben. A szénkőzettani vizsgálatok alapja az, hogy a kőszének szerves alkotóinak fényviszszaverő - képessége a minőséggel egyenes arányban nő. Ennek ismeretében a nagy költséggel járó hosszadalmas kémiai elemzések és mérések kiválthatók, vagy kiegészíthetők e fizikai jellemzők változását mérő gyors módszerrel.

A Bányászati Kutató Intézet megszűnése után a Magyar Állami Földtani Intézet vállalta át a bányák és iparvállalatok ilyen jellegű vizsgálatait. A minőségellenőrzési és kutatási feladatok ellátásához az intézet laboratóriuma, mint az OTKA 5. sz. Műszerközpont gesztor intézete is csatlakozott. A nemzetközi szabványok által előírt szénkőzettani mérésekhez a korábban használt technika már nem volt elegendő. A TDQM-PHARE pályázat támogatásával a MÁFI új mérési rendszert vásárolt. A 184.000,-ECU értékű PHARE projekt célja fosszilis energia hasznosításával működő erőművek kőszeneinek minőségi vizsgálata, vas és acélipari felhasználók részére kokszolhatósági paraméterek megadása, vitrintreflexió mérés az olajipar számára, szénhidrogén szennyezések vizsgálata és más környezetvédelmi, alapkutató feladatok ellátása. Ennek keretében szerezte be a MÁFI 1996-ban az új DM-RX MPV-SP típusú

Leica mikrofotométeres mikroszkópot, mely a legmodernebb és legmagasabb technikai színvonalat képviseli napjainkban. Az új műszert 1996 november 15-én helyeztük üzembe. A mérési rendszer két részből áll. Alapját egy DM-RX típusú polarizációs kutatómikroszkóp szolgáltatja. Erre épül a minőségellenőrzést kiszolgáló mérőrendszer, mely a kőszének reflexiós tulajdonságait határozza meg. Az erőművek és iparvállalatok már jelezték e szolgáltatások iránti igényüket.

A minőségellenőrzés feladatai mellett a MÁFI, mint kutatóintézet e mérési rendszer segítségével a szén és szerves kőzettani elemzéseken túl érc-, ásvány- és talaj-kőzettani vizsgálatokat is végez. A mérési eredményeket az alap kutatásban, — öskörnyezet-, tektonika-, diagenézis —, valamint a kőolaj, földgáz és kőszén kutatással, környezetvédelmi problémák megoldásával foglalkozó geológusok használják fel.

Hámorné dr. Vidó Mária
(Magyar Állami Földtani Intézet)

A Magyar Geofizikusok Egyesületének 26. vándorgyűlése



Szeptember 10-én és 11-én tartotta ezévi vándorgyűlését a Magyar Geofizikusok Egyesülete Sopronban, a Széchenyi-palotában. A színhely kiválasztásában szerepet játszott az is, hogy a Magyar Tudományos Akadémia Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézete idén ünnepli fennállásának 25. évfordulóját. A vándorgyűlésen elhangzott és a Magyar Geofizikában is publikált történeti áttekintés a múltból adott számot, az Intézetben rendezett poszterkiállításon pedig megismerkedhettek az érdeklődők az ott dolgozók legfontosabb eredményeivel.

Egy másik évfordulóról is megemlékeztünk, mégpedig arról, hogy Magyarországon hatvan éve keresnek tudatosan szénhidrogéneket. Ez a két témakör - az MTA GGKI-ben végzett elméleti munka és a nagyon is gyakorlati olaj és gázkutatás - önmagában is elég lett volna a kétnapos program kitöltésére, a 28 szóbeli és hét poszter előadás azonban másról is szó esett. A száz főt is meghaladó hallgatóságot a "Szénhidrogén kutatás Sába királynője földjén" címmel, autentikus társszerző - Ahmed Amran - által jól bemutatott és érdekes ismeretanyag indította arra, hogy nagy fölénnyel ezt találják a legjobb szóbeli előadásnak. A MOL Rt. néhány éve megszervezett külföldi kutatási üzemében dolgozók ezen felül az Arab Tábláról, Katarról és Szíriáról beszéltek, jelezve ezzel érdeklődésük fő irányát. A GES Kft. és az MGSz is külföldi kutatásokról számolt be, igazolva az, hogy a magyar geofizikusok változatlanul jelen vannak a nemzetközi porondon.

A poszter előadásoknak több mint felében és a szóbeliek egyharmadában voltak kollegáim szerzők vagy társszerzők. A kutatóintézeti hagyományoknak megfelelően igen széles volt a témák spektruma, a gáztartalmú rétegek közvetlen kimutatásától a légi geofizikán és a Tisza-egység megszűntének bejelentésén át az új magyarországi gravitációs alaphálózatig.

A vándorgyűlést követő terepbejárást idén helyesebb lett volna "terephajózásnak" nevezni, hiszen szakavatott vezetéssel ismerkedhettek meg a résztvevők a Fertő-tóval.

Verő László
(Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet)

A Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet (ELGI) és az Eötvös Loránd Geofizikai Alapítvány (ELGA) az Intézet névadójának tiszteletére 1997. április 9-én emlékérmet alapított PRO GEOPHYSICA megnevezéssel a geofizika tudomány, és ezen belül is elsősorban az ELGI érdekében kifejtett kimagasló és odaadó tevékenység elismerésére, hangzik az emlékérem Alapszabályának első pontja. Az emlékérem minden évben kiadható, de csak az kaphatja meg, és csak egyszer, aki az ELGI-ben legalább húsz évet dolgozott.



A PRO GEOPHYSICA emlékérem tulajdonosai az ELGI örökös munkatársai lesznek és nyugállományba vonulásuktól függetlenül részesülnek mindazokban az előnyökben, amelyeket a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet nyújt munkatársainak. Az emlékérmet és az erről szóló okiratot az alapítók képviselői - dr. Bodoky Tamás az ELGI igazgatója és Szabó Zoltán az ELGA Kuratóriumának elnöke - október 10-én az Intézet dolgozóinak jelenlétében adták át.

A PRO GEOPHYSICA emlékérem átadásánál jelen volt: dr. Farkas István a Magyar Geológiai Szolgálat főigazgatója és Brezsnaynszky Károly a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatója.



Az első alkalommal kitüntetettek: **dr. Ádám Oszkár** a *műszaki tudomány* *kandidátusa*, **dr. Baráth István** a *műszaki tudomány* *kandidátusa*, **dr. Müller Pál** a *földtudomány* *kandidátusa*,

dr. Pozsgay Károly a *műszaki tudomány* *doktora*, **Sédy Loránt**, **dr. Szabadváry László**, **Szalay István**.

dr. Baráth István
(Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet)

HÍREK Röviden.....

A MÁFI-ban nyolcadik alkalommal került sor október 16-17-én a *"Térinformatika a környezetünkért"* rendezvényére. A földtan tudományágának területén is rendkívüli mértékben megnövekedett a digitálisan feldolgozott adatok megjelenítésének, más tudományterületekkel történő összehasonlíthatóságának, az adatok együttes értékelésének az igénye. Mindez megkövetelte a digitális adatállományok létrehozását, szükségessé teszi azok gyors összehasonlíthatóságát, továbbítását, a legújabb technológiák felhasználásával. Az információáramlás legkiterjedtebb hálózati rendszere az Internet. Az idei rendezvény speciális témája térképeknek az Interneten történő publikálása és az erre szolgáló alkalmazások bemutatása volt, melyen felvonultak többek között az Integrator, ESRI és MapInfo hazai forgalmazói, valamint az ELTE és KTM szakemberei. Az első napon előadások, a második napon szoftver bemutatók zajlottak, melyek a földtudományi hasznosítás különböző vetületeivel, a kivitelezés módszereivel foglalkoztak, gyakorlati tapasztalat szerzés és "nem csupán hálózati" kapcsolattartás közben.

A IV. Metró vonal kiegészítő mérnökgeológiai szakvéleményezésére és újabb fúrások, vizsgálatok készítésére a Budapest Főváros Önkormányzata által kiírt közbeszerzési pályázatot a DBR konzorcium nyerte el. A konzorcium tagjai a GEOVIL Kft., mint a konzorcium vezetője, a Magyar Állami Földtani Intézet és a KÉV-METRÓ Kft.

A tervezett metró vonal földtani, hidrogeológiai, mérnökgeológiai, kőzetmechanikai célú vizsgálatok és fúrások alapján kell a nyertes konzorciumnak összefoglaló mérnökgeológiai szakvéleményt és építéstechnológiai javaslatot adnia. A magfúrások során a hazai geotechnikai, mérnökgeológiai gyakorlatban újszerűnek mondható, legmodernebb automata, háromfalu Mazier és a GEOBOR S típusú Wire Line magcsöveket alkalmazzák, GSP polimer, környezetbarát iszaptechnológiával. A helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok október elején megkezdődtek és előreláthatólag 1998. január közepéig tartanak.

A ausztrál Rhodes Mining NL bányavállalat tulajdonában levő **Enargit KFT** 1997 szeptemberében benyújtotta a Lahóca aranyérc előfordulás kutatási zárójelentését. Ezzel sikerrel lezárult az új bányatörvény életbelépése után elsőként befejeződött nagy volumenű földtani érc kutatás. A lezárult kutatás nem jelenti a földtani munka végét, a következő lépés a bányatelek jog aktualizálása, valamint a részletező és termelés-előkészítő kutatások elvégzése. A Lahócan az ellenőrző készletszámítás megerősítette a korábbi becslések adatait, a területen 0,5 g/t Au szint fölött 34,5 millió tonna, 1,4 g/t minőségű aranyércet találtak a kutatók. Ennek a földtani ásványvagynak kb. fele termelhető ki a mai ár és költségviszonyok között. A területen mintegy 11,000 folyóméter fúrás mélyült, kb 8,000 minta elemzésére került sor. A kutatás kb 6 millió USD-be került.

A Magyar Adatbázisforgalmazók VII. Konferenciáján november 3-án a GIS szekcióban nyitó előadást tartott Kardeván Péter, Róth László (MÁFI) és Tóth Álmós (MGSz) *"Országos Térinformatikai Adatház Koncepció"* címmel.

HÍREK Röviden.....



1997. szeptember 7. és 10. között az AAPG (Amerikai Kőolajgeológusok Egyesülete) Bécsben rendezte évi nemzetközi kongresszusát.

A kongresszus jelmondata: "A Kelet találkozik a Nyugattal" azt a törekvést tükrözte, hogy a globalizált nyugatot megismeressék az "új demokráciák" és a

fejlődő országok kőolajkutatási és kőolajkitermelési lehetőségeivel. A kongresszus keretében 376 előadás (szóbeli és poszter) hangzott el. A műszerkiállításán kívül a "Nemzetek Pavilonjában" 30 ország mutatta be nemzeti kőolajiparát, elsősorban a koncessziós lehetőségeket. Az MGSz, az ELGI és a MÁFI közös kiállításon mutatta be 1997-ben elkészült kőolajpotenciál-felmérés eredményeit.

A "nemzetközi kőolajkutató honlap-adatbázisban" betöltöttük Magyarország szénhidrogénadatait és koncessziós lehetőségeit.

Megtalálható az alábbi címen:

www.petroleumX.com/aapg/aapg_top.asp

OLVASÓINK FIGYELMÉBE !

A 4/1997.(III.5.) IKIM-KTM-KHVM együttes rendelet 1. mellékletében rögzítettek szerint a Magyar Geológiai Szolgálat részére szolgáltatandó földtani kutatási adatokra vonatkozóan az éves adatszolgáltatás teljesítésének határideje: január 31., ill. február 28.

A Magyar Geológiai Szolgálatról szóló 132/1993. (IX.29.) Kormányrendelet 6. (1) bekezdés értelmében a földtani kutatást a megkezdése előtt legalább 30 nappal a Magyar Geológiai Szolgálatnak be kell jelenteni.

Az Országos Földtani és Geofizikai Adattár által teljesített adatközléssel kapcsolatos térítési díjak 1998. január 1-jétől változnak. Az érvényes díjak az adatszolgáltató egységeknél megtekinthetők, vagy azokról telefonon / írásban tájékoztatás kérhető.

A Magyar Geológiai Szolgálat és intézeti 1997. évi munkájáról nyilvános, sajtótájékoztatóval egybekötött beszámoló ülést tart 1998. február 24-én a Magyar Állami Földtani Intézet Dísztermében.

A Magyar Földtani Társulat 150 éves fennállásának ünnepi közgyűlését 1998. március 18-án /szerdán/ 10 órai kezdettel tarja a Magyar Állami Földtani Intézet Dísztermében.

A Magyar Geofizikusok Egyesületének közgyűlése 1998. április 3-án lesz.

A VIII. Országos Környezetvédelmi Információs Konferencia

A Környezetvédelmi Információs Klub (KVIK) immár harmadik alkalommal a Magyar Állami Földtani Intézet székházában rendezte meg 1997. szeptember 17-18-a között "Környezetvédelem és Kutatás Fejlesztés" vezérgondolattal az Országos Környezetvédelmi Információs Konferenciát, és a hozzá kapcsolódó Környezetvédelmi Szakkiállítását. A két napos rendezvényen a következő négy témakörben hangzottak el az előadások (szekciónként 5-6):

- Felszíni talaj- és vízvédelem
- Hulladékgazdálkodás
- Kommunális és ipari szennyvíztisztítás, szennyvíz-iszapok kezelése, hasznosítása
- Környezetvédelmi innováció



A megnyitó ülésen dr. Farakas István, az MGSZ főigazgatója üdvözölte a konferenciát, és az ülés előadói között volt Brezsnaynszky Károly a MÁFI igazgatója, aki az intézet környezetvédelmi szerepéről beszélt. Ez évben három földtani és egy talajtani témájú előadásra volt lehetőség, melyet a "Felszíni talaj- és vízvédelem" szekción tartottak meg a MÁFI illetve az MTA TAKI munkatársai. Rendkívül sajnálatos, hogy a korábban már megszokott igényességű, kiváló rendezés, és a színvonalas előadások ellenére a korábbiaknál kisebb volt az érdeklődés a konferencia iránt,

olyannyira, hogy annak a gondolata is felvetődött: jövőre ne rendezzük meg. Ennek azonban nem szabad bekövetkeznie, mert megint szegényebbek lennénk egy fórummal, ahol a tudomány és a gyakorlat képviselői találkozhatnak.

dr. Kuti László
(Magyar Állami Földtani Intézet)

A Tárcaközi Pince és Partfal Bizottság munkájáról

A '98 évi Költségvetési törvény tervezetében 650 Mft szerepel a pince veszély elhárításra.

A Tárcaközi Bizottság a november 30-ig beadott '98 évi tervek között fog felosztani 600 Mft-ot, a fennmaradó 50Mft az évközi rendkívüli eseményekre, illetve az újabb jelentkezők részére kerül tartalékolásra. Ismereteink szerint 72 település fog beadni pályázatot.

Természetesen, mint azt a cseszneki polgármesteri hivatal előtt október végén történt beszakadás is bizonyítja, váratlan események tovább növelhetik a jelentkezők számát. A Kormány által erre a célra szánt pénz az országos veszély elhárítási program átgondolt folytatását teszi lehetővé.

Nem mondható el ugyan ez a Partfal program esetében. A Partfal Tárcaközi Bizottságnak mindössze 400 Mft állna rendelkezésre. Az 1997-es két pályázati ütemre beadott 1 milliárd Ft-os igényt figyelembe véve - melyből csak 340 Mft-nyi lett kielégítve - az idénről elmaradt munkákra sem elegendő a költségvetésben beállított keret. A gondok pedig nem fogytak. Igaz a természet is kisegítette az érintett településeket azzal, hogy elmaradtak az őszi esőzések, mely a mozgások legfőbb kiváltó oka.

Talán az érdekelt települések országgyűlési képviselőinek együttes fellépése nyomán, az erre a célra szánt összeg valamelyest növekedni fog.

Oszwald Tamás
(Magyar Geológiai Szolgálat)

TÁJÉKOZTATÓ A FÖLDTANI SZAKÉRTŐI ENGEDÉLYEKRŐL

A Magyar Geológiai Szolgálatról (a továbbiakban: MGSz) szóló 132/1993. (IX. 29.) Kormányrendelet 7. §-a szerint az MGSz adja ki a földtani szakértői engedélyeket és vezeti a földtani szakértők nyilvántartását. A szakértői engedély kérelmének benyújtását, megadásának, illetve visszavonásának feltételeit, a szakértő működésének általános előírásait a többszörösen módosított 24/1971. (VI. 8.) Kormányrendelet szabályozza.

A szakértői tevékenységre jogosító engedélyt az MGSz Szakhatósági Főosztályán beszerezhető adatlapon lehet kérvényezni (1440 Budapest, Pf. 17). A kérvényhez mellékelni kell

- * szakmai életrajzot, publikációs jegyzéket;
- * 3 hónapnál nem régebbi erkölcsi bizonyítványt;
- * befizetést igazoló csekkszelvényt (a csekk az adatlappal együtt igényelhető);
- * szakértői engedélyenként 100,- Ft-os okmánybélyeget.

A szakértői tevékenység vonatkozásában a földtan hét szakterületre bontottuk. Minden szakterületre önálló szakértői engedélyt adunk ki; ezekből egyidejűleg több is kérvényezhető.

A következőkben szakterületenkénti bontásban felsoroljuk a jelenleg érvényes engedéllyel rendelkező földtani szakértők közül azokat, akik adataik közzétételéhez hozzájárultak. A szakértők 93%-a ehhez beleegyezését adta.

01/ Földtan

Az általános földtan témakörére szerzett szakértői jogosultság felhatalmaz:

1. üledékföldtani, őslénytani, rétegtani vizsgálatokra és értékelésekre;
2. ásványtani, közettani, geokémiai vizsgálatokra és értékelésekre;
3. tektonikai felvételekre és értékelésekre;
4. földtani térképezésre és térképszerkesztésre, az ezekhez szükséges felszíni feltárások és mélyfúrások anyagvizsgálatára, véleményezésére, összefoglaló értékelésére;
5. képződményenkénti, előfordulásonkénti vagy regionális földtani tanulmányok és jelentések készítésére és véleményezésére;
6. ásványi nyersanyag lelőhelyek (szilárd, szénhidrogén stb.), felszín alatti vizek földtani viszonyainak elemzésére, szintézisére;
7. agrogeológiai, természet- és környezetvédelmi földtani feladatok megoldására.

Név	Érvényes	Lakcím
Ajtayné Csillag Éva	2002. IX. 5.	7100 Szekszárd, Kadarka u. 21.
Andó József dr.	1999. IV. 14.	1112 Budapest, Olt u. 31/A.
Bagolyné Árgyelán Gizella dr.	1999. VIII. 25.	1118 Budapest, Csiki hegyek u. 3. III/9.
Baksa Csaba dr.	2001. V. 3.	1148 Budapest, Kaffka Margit u. 26.
Bálint Gábor	2002. II. 19.	1113 Budapest, Bartók Béla út 106-110. A/B. VI/25.
Barabás Andor dr.*	folyamatos	7633 Pécs, Hajnóczy József u. 1. IV/1.
Barabás Andorné dr.-né	2002. IX. 23.	7633 Pécs, Hajnóczy József u. 1. IV/1.
Barabás András	2001. XI. 25.	7673 Kővágószőlős, Arany János u. 2/A.
Bartha András dr.	2000. XI. 24.	1051 Budapest, Nádor u. 14. III/1.
Bihari Dániel	2002. XI. 25.	8229 Paloznak, Zrínyi u. 014/4.
Bognár László dr.	2001. XII. 9.	1071 Budapest, Damjanich u. 26/B. III/8.
Boldizsár István	2002. II. 12.	9400 Sopron, Gyóni Géza u. 3.
Budai Tamás dr.	2000. I. 5.	1121 Budapest, Rácz Aladár köz 162/7.
Budinszkyné Szentpétery Ildikó dr.	2001. VI. 6.	2233 Ecser, Petőfi u. 14.
Chikán Géza dr.	2001. III. 19.	1173 Budapest, Újlak u. 70. I/5.
Chikán Gézáné dr.-né	2001. III. 19.	1173 Budapest, Újlak u. 70. I/5.
Császár Géza dr.	1999. IV. 14.	1151 Budapest, Szilacsányi Ferenc u. 180.
Cserny Tibor	2002. X. 17.	1051 Budapest, Nádor u. 19. III/3.
Csillag János dr.	1999. X. 4.	1203 Budapest, Topánka u. 4. V/33.
Csilling László	1998. V. 10.	1124 Budapest, Fürj u. 9/B.
Csima Kálmán	2002. X. 8.	1095 Budapest, Boráros tér 6. I/6.
Csörgei József	2001. I. 29.	1014 Budapest, Országház u. 6. II/5.
Dankó Zsolt	2001. V. 3.	2890 Tata, Mező Imre u. 28.
Don György	2002. II. 14.	1034 Budapest, Zápor u. 15/B.
Emszt Gyula	2001. V. 3.	1221 Budapest, Ják u. 37/B.

Felvinczi István	2000. II. 15.	1144 Budapest, Kerepesi út 132-134.
Földessy János	2001. VII. 2.	1031 Budapest, Lőpormalom u. 9.
Földessy Jánosné Járányi Klára	2001. VII. 2.	1031 Budapest, Lőpormalom u. 9.
Góczán Ferenc dr.	1998. VI. 14.	1138 Budapest, Dagály u. 6. VII/25.
Gombor László	2002. II. 19.	7632 Pécs, Erika u. 5. I/4.
Gondár Károly	2001. X. 25.	2051 Biatorbágy, Szabadság út 24/B.
Gondárné Sőregi Katalin	2001. X. 25.	2051 Biatorbágy, Szabadság út 24/B.
Gondozó György dr.	1998. II. 17.	8060 Mór, Kiserdő u. 47.
Görög Ágnes dr.	1998. VII. 28.	1022 Budapest, Detrekő u. 1/B.
Gyalog László	1999. XII. 13.	1112 Budapest, Törökbálinti út 58/B.
Gyoval Döme László	1998. IV. 19.	8000 Székesfehérvár, Rákóczi u. 33/C. II/1.
Hámos Gábor	2001. XII. 1.	7636 Pécs, Tildy Zoltán u. 35. IX/27.
Havas László	1998. VI. 22.	1125 Budapest, Dániel u. 11.
Havasné Szilágyi Eszter	1998. VI. 22.	1125 Budapest, Dániel u. 11.
Hernády László	1998. IV. 1.	8100 Várpalota, Loncsosi u. 28.
Horváth Adorján dr.	2001. X. 25.	1087 Budapest, Százados út. 29-31/C.
Horváth László Attila	1998. V. 11.	4200 Hajdúszoboszló, Szováti u. 45.
Ivancsics Jenő	2001. XII. 10.	9400 Sopron, Pázmány Péter u. 5.
Jáki Rezső dr.	1999. V. 5.	2800 Tatabánya II., Jegenye u. 50.
Jámbor Áron dr.	1999. VI. 30.	1131 Budapest, Jász u. 104. II/6.
Józsa Gábor	1998. III. 23.	3100 Salgótarján, Szeder köz 1.
Józsa Sándor	1999. IV. 20.	1055 Budapest, Balassi Bálint u. 27.
Kaszap András dr.	2000. V. 24.	1034 Budapest, Nagyszombat u. 25. II/87.
Kecseti Sándor	1999. XII. 1.	1071 Budapest, Dembinszky u. 36. II/23.
Knauer József*	folyamatos	1082 Budapest, Baross u. 110.
Knauerné Gellai Mária	2000. XII. 19.	8220 Balatonalmádi, Móra Ferenc u. 5.
Koch László	2001. XII. 1.	7624 Pécs, Szigeti út 4/B. IX/3.
Kókay Ágoston	1998. V. 3.	1213 Budapest, Szent István út 173.
Koloszár László dr.	1999. X. 27.	1136 Budapest, Tatra u. 37.
Konrád Gyula	2001. I. 30.	7678 Abaliget, Kossuth u. 124.
Konrád Gyuláné	2001. I. 30.	7678 Abaliget, Kossuth u. 124.
Kovács Gábor dr.	1998. VI. 22.	1113 Budapest, Kökőrcsin u. 4. I/4.
Kovács-Pálffy Péter	2002. II. 14.	1034 Budapest, Kenyeres u. 30.
Kováts András László	2001. X. 25.	3200 Gyöngyös, Dobó István u. 34. IV/2.
Kövesi Gábor	2002. II. 14.	1093 Budapest, Közraktár u. 10.
Kraft János	2001. XII. 10.	7624 Pécs, Alkotmány u. 51.
Kucsora Sándor	2000. VI. 30.	6726 Szeged, Szent-Györgyi Albert u. 25/B.
Kuti László dr. **	2000. V. 2.	1143 Budapest, Stefánia út 14.
Latrán Béla	2001. VIII. 7.	3530 Miskolc, Toronyalja u. 47.
Leél-Össy Szabolcs	2001. IX. 23.	1015 Budapest, Batthyány u. 53.
Liptai Edit	2002. II. 19.	1158 Budapest, Drégelyvár u. 5.
Lonsták László	2002. VI. 24.	3100 Salgótarján, Játszó u. 6. III/32.
Magyari Árpád dr.	2001. IX. 2.	2100 Gödöllő, Szabadka u. 2/A. IV/15.
Máthé Zoltán	2001. XII. 10.	7632 Pécs, Anikó u. 4. VI. 18.
Mensáros Péter	2001. XII. 10.	2094 Nagykovácsi, Petőfi Sándor u. 19.
Nagy Géza	1998. V. 3.	1147 Budapest, Czobor u. 83.
Nagy István Béla	1998. V. 3.	1081 Budapest, Népszínház u. 30. fsz. 1.
Nagy László	2001. IX. 2.	1033 Budapest, Reviczky ezredes u. 8. I/3.
Nagymarosy András dr.	2000. VI. 27.	1085 Budapest, Pál u. 6.
Olasz József	2000. X. 17.	1028 Budapest, Gazda út 82.

Oravecz János dr.	1999. VI. 14.	1021 Budapest, Hűvösvölgyi út 74. fsz. 1.
Oravecz Jánosné dr.-né, dr. Scheffer Anna	1998. VI. 14.	1021 Budapest, Hűvösvölgyi út 74. fsz. 1.
Paál Gábor	2002. VIII. 5.	7627 Pécs, Meszes-dűlő 7/A.
Papné Szilágyi Erzsébet	2000. VI. 30.	6723 Szeged, Csongrádi sugárút 92/A. II/6.
Papp Péter	2001. III. 20.	1111 Budapest, Fehérvári út 7.
Pelikán Pál	2001. X. 18.	1123 Budapest, Győri út 12.
Pentelényi László**	2002. IX. 1.	1143 Budapest, Stefánia út 14.
Prakfalvi Péter	2001. II. 26.	3100 Salgótarján, Pécskő u. 1. II/9.
Puzder Tamás	2001. XII. 20.	1162 Budapest, Menyhért u. 29.
Radóczy Gyula dr.	2001. I. 5.	1149 Budapest, Báróczy u. 15/C.
Rakovits Zoltán Gyula dr.	1998. VIII. 9.	4025 Debrecen, Erzsébet u. 24. I/4.
Sámson Margit	2001. IX. 27.	7635 Pécs, Középdéldoll út 69.
Scharek Péter dr.	2000. III. 23.	1162 Budapest, Szent Korona u. 183.
Síkhegyi Ferenc	1999. III. 4.	1025 Budapest, Csalán út 20/A.
Sóki Imre	1998. IX. 2.	2800 Tatabánya, Ifjú munkás út 23. III/1.
Somlai Ferenc	2002. XI. 28.	1047 Budapest, Báthori u. 21/A.
Szakmány György	1999. IV. 14.	2145 Szilasliget, Gyulai Pál u. 44.
Szebényi Géza	1999. XI. 28.	3245 Recsk, Ércbányatelep 27. fsz. 3-4.
Szente István	1998. VI. 16.	2083 Solymár, Kálvária u. 13/A.
Széles Lajos	2002. XII. 1.	2840 Oroszlány, Gönczl Ferenc u. 22/4.
Szlabóczky Pál	2000. X. 17.	1113 Budapest, Kököröcsin u. 10.
Szurkos Gábor	2000. II. 8.	1181 Budapest, Kossuth Lajos u. 101/A.
Tarnóczy Ferenc	2001. IX. 2.	1221 Budapest, Kártya u. 9.
Tomka Gyula	2000. IV. 20.	7846 Rádfalva, Petőfi Sándor u. 81.
Tompa László	2001. IV. 18.	2120 Dunakeszi, Krajcár u. 2.
Tóth József	2002. XII. 1.	2800 Tatabánya, Gál István ltp. 714.
Vatai József**	2001. III. 26.	1143 Budapest, Stefánia út 14.
Wéber Béla	2000. VI. 30.	7633 Pécs, Esztergár Lajos u. 9/A.
Zelenka Tibor dr.	2001. I. 30.	1157 Budapest, Kőrakás park 58. I/3.
Zentay Tibor dr.*	folyamatos	6723 Szeged, Pille u. 16. III/12.
Megjegyzés: * tudományos fokozat alapján ** munkahelyi cím		

02/ Geofizika

A geofizikai szakértői tevékenység kiterjed:

1. egyes geofizikai (felszíni, illetve mélyfúrási) mérések tervezésére, a mérések végrehajtására, feldolgozására, kiértékelésére és földtani - geofizikai elemzésére;
2. komplex több geofizikai kutatási módszert alkalmazó kutatások tervezésére, kutatási tervek bírálata, az eredmények földtani - geofizikai elemzésére és értékelésére;
3. egyes geofizikai műszerek fejlesztésére, építésére, hitelesítésére;
4. a geofizikai mérések végrehajtásának műszaki ellenőrzésére.

Név	Érvényes	Lakcím
Aczél Etelka dr.	1998. VI. 22.	1026 Budapest, Szilágyi Erzsébet fasor 33.
Balás László Mihály	1999. XI. 8.	3524 Miskolc, Jósika u. 5. I/2.
Bechler Gyula	2000. V. 2.	2051 Biatorbágy, Kinizsi u. 2.
Békés Tibor	1999. II. 25.	1125 Budapest, Csapke u. 1/B.
Berta Zsolt	2002. VIII. 5.	7634 Pécs, Zsongorkő u. 7.
Bodri Gyula	1999. VII. 10.	8200 Veszprém, Endrődi u. 51.
Csörgel József	2000. XI. 24.	1014 Budapest, Országház u. 6. II/5.
Detzkyné Lőrincz Katalin	2001. VI. 26.	1145 Budapest, Columbus u. 65/A. I/1.
Dienes Endre	2001. X. 18.	3524 Miskolc, Adler Károly u. 48.

Dudás József	1998. IV. 1.	1119 Budapest, Albert u. 16. III/12.
Hoffer Egon	1997. XII. 14.	1162 Budapest, Wesselényi u. 104.
Horváth József	1997. XII. 16.	9400 Sopron, Várkerület 104. I/8.
Jesch Aladár	1998. VI. 14.	8800 Nagykanizsa, Vécsey u. 18.
Kárpáti István	2001. I. 30.	3531 Miskolc, Győri kapu 60.
Kováts Zsombor	1998. VI. 14.	1161 Budapest, Mária u. 62.
Kummer István Ferenc	2000. XII. 20.	8253 Révfülöp, Fürdő u. 6.
Majkuth Tamás	2002. VIII. 5.	1125 Budapest, Kútvölgyi út 52/C.
Nád Béla	1998. IV. 27.	8000 Székesfehérvár, Bátky Zsigmond u. 6. III/11.
Nagy Zoltán	1998. VII. 19.	7632 Pécs, Nagy Imre út 46. I/5.
Nemesi László dr.	1998. X. 11.	1145 Budapest, Újvidék u. 61.
Pattantyús Ábrahám Miklós	1999. XI. 4.	1016 Budapest, Piroska u. 7.
Pollhammer Manóné	1997. XII. 10.	1074 Budapest, Rákóczi út 86. II/3.
Prónay Zsolt	2000. XII. 20.	1042 Budapest, József Attila u. 26.
Salamon Batur dr.	2002. XI. 10.	1173 Budapest, Barátka u. 68/B.
Schönviszky László	1997. XII. 14.	1023 Budapest, Rómer Flóris u. 53.
Szeldovitz Győzőné Woynarovich Zsuzsanna	2000. VII. 13.	1145 Budapest, Újvidék u. 61.
Taba Sándor	2001. XII. 20.	1141 Budapest, Paskál u. 32. I/5.
Tóth Csaba dr.	1998. IV. 27.	1148 Budapest, Adria sétány 8/A. I/1.
Tóth Péter dr.	1998. III. 11.	8237 Tihany, Kossuth u. 42.
Törös Endre	2000. II. 8.	1142 Budapest, Kassai u. 96.
Zalai Péter	2002. IV. 2.	1202 Budapest, Nagysándor József u. 112.

03/ Szilárd ásványi nyersanyagok földtana

A szilárd ásványi nyersanyagok földtana keretében folyó szakértői tevékenység kiterjed:

1. egy-egy ásványi nyersanyag lelőhelyen, illetve kutatási területen az ásványi nyersanyag kutatására vonatkozó földtani adottságok jellemzésére, értékelésére és bírálatára;
2. a földtani kutatás koncepciójának kidolgozására, a földtani kutatási tervek készítésére és bírálatára, a kutatás műszaki lebonyolítására;
3. a földtani kutatás műszaki ellenőrzésére;
4. a földtani kutatási tevékenységnek, annak eredményeinek (záró) jelentés formájában történő összeállítására, az ásványvagyron mennyiségi és minőségi számbavételére, illetve ezen jelentések értékelésére és bírálatára;
5. a bányászat során felmerülő földtani, vízföldtani természetű problémák megoldásában való közreműködésre és a megoldási lehetőségek földtani elemzésére;
6. az ásványi nyersanyagok és lelőhelyek kutatásának, termelésének gazdaságosságával kapcsolatos elemző és értékelő tevékenységre, az ásványi nyersanyagok számbavételi és műveletelési kondícióinak megállapítására és bírálatára.

Név	Érvényes	Lakcím
Ajtayné Csillag Éva	2002. XI. 10.	7100 Szekszárd, Kadarka u. 21.
Barabás Andor dr. *	folymatos	7633 Pécs, Hajnóczy József u. 1. IV/1.
Barabás Andorné dr.-né	2002. IX. 23.	7633 Pécs, Hajnóczy József u. 1. IV/1.
Bernáth Zoltán dr.	2001. XII. 20.	1135 Budapest, Lehel u. 46.
Bihari Dániel	2002. XI. 25.	8229 Pálozsnak, Zrínyi u. 014/4.
Csillag János dr.	1999. X. 4.	1203 Budapest, Topánka u. 4. V/33.
Csima Kálmán	2002. X. 8.	1095 Budapest, Boráros tér 6. I/6.
Dankó Zsolt	2001. V. 3.	2890 Tata, Mező Imre u. 28.
Deák János dr.	2001. VIII. 7.	3529 Miskolc, Szentgyörgy út 5. III/1.
Eperné Pápai Ildikó	2001. XII. 9.	9400 Sopron, Fegyvertár u. 5.
Erdélyi Tibor	1998. I. 20.	8400 Ajka, Móra Ferenc u. 27.
Érdi-Krausz Gábor	1999. IV. 14.	7624 Pécs, Ferencesek u. 20.
Felvinczi István	2000. II. 15.	1144 Budapest, Kerepesi út 132-134.

Füredi Valéria	1999. VI. 13.	1203 Budapest, Török Flóris u. 26. X/62.
Gatter István dr.	2001. II. 22.	1111 Budapest, Lágymányosi u. 14/B. III/2.
Germus Bertalan	2001. V. 14.	3200 Gyöngyös, Aranysas u. 51.
Gombor László	2002. II. 19.	7632 Pécs, Erika u. 5. I/4.
Gruber György	1998. I. 20.	6900 Makó, Nap u. 9.
Hadházy Balázs	2001. X. 25.	3200 Gyöngyös, Kócsag u. 16. fsz. 3.
Harsányi Lajos	2000. IV. 3.	7634 Pécs, Platán u. 5.
Hilgert László	1998. VIII. 30.	4027 Debrecen, Ibolya u. 5. I/6.
Hodonszky Kázmér	1998. VI. 16.	1116 Budapest, Fehérvári út 198. X/43.
Jámbor Áron dr.	1999. VI. 30.	1131 Budapest, Jász u. 104. II/6.
Jankovics Bálint	2002. XII. 1.	8300 Tapolca, Egry József u. 58.
Katona Zsigmond	2001. V. 14.	3231 Gyöngyössolymos, Dózsa u. 56.
Kiss Péter	2002. VIII. 5.	3524 Miskolc, Kölcsey Ferenc út 23.
Kissné Mezei Ágnes	2001. X. 25.	3200 Gyöngyös, Gazdász u. 3.
Knauer József*	folyamatos	1082 Budapest, Baross u. 110.
Kókay Ágoston	1998. V. 3.	1213 Budapest, Szent István út 173.
Kollár Ervin	1998. VI. 14.	1141 Budapest, Bazsarózsa u. 54.
Kraft János	2001. XII. 10.	7624 Pécs, Alkotmány u. 51.
Lantos Lászlóné	2002. II. 14.	3100 Salgótarján, Ságvári u. 1.
Lingauer János	2000. V. 18.	1053 Budapest, Királyi Pál u. 11.
Lonsták László	2002. VI. 24.	3100 Salgótarján, Játzó u. 6. III/32.
Madai László	2001. XII. 1.	3200 Gyöngyös, Kócsag u. 14. I/4.
Molnár Ferenc dr.	2000. XII. 19.	1213 Budapest, Erdősor u. 186.
Molnár Imre	2001. XII. 9.	3200 Gyöngyös, Kócsag út. 21. I/2.
Nagy Géza	1998. V. 3.	1147 Budapest, Czobor u. 83.
Nagy István Béla	1998. V. 3.	1081 Budapest, Népszínház u. 30. fsz. 1.
Nagy László	2001. IX. 2.	1033 Budapest, Reviczky ezredes u. 8. I/3.
Nagy Zoltán	1998. VII. 19.	7632 Pécs, Nagy Imre út 46. I/5.
Ó. Kovács Lajos dr.	1998. VI. 23.	2120 Dunakeszi, Barátság út 20. IV/23.
Paál Gábor	2002. VIII. 5.	7627 Pécs, Meszes-dűlő 7/A.
Pál István	1999. X. 14.	7624 Pécs, Angster József út 2/2.
Pálfy Lajos	2002. IV. 2.	1224 Budapest, VIII. u. 11.
Pásztorné Polyák Marianna	1998. VI. 22.	3910 Tokaj, Jókai út 26.
Petz Rudolf	2001. XII. 20.	1215 Budapest, Ív u. 27.
Prakfalvi Péter	1998. III. 18.	3100 Salgótarján, Pécskő u. 1. II/9.
Puzder Tamás	2001. XII. 20.	1162 Budapest, Menyhért u. 29.
Radovits László	2001. III. 19.	3300 Eger, Törvényház u. 23.
Rakovits Zoltán Gyula dr.	1998. VIII. 9.	4025 Debrecen, Erzsébet u. 24. I/4.
Ravasz Csaba László dr.	2001. II. 15.	2092 Budakeszi, Vásárhelyi Pál u. 13.
Rege Csaba	2001. II. 26.	1037 Budapest, Bécsi út 291/B.
Reiner György	2001. I. 30.	1023 Budapest, Harcsa u. 2.
Solti Gábor dr.	2001. II. 26.	1081 Budapest, Köztársaság tér 16. I/19.
Szarvas Imre	1998. IV. 1.	3100 Salgótarján, Vasvári Pál út 31.
Szebényi Géza	1999. XI. 28.	3245 Recsk, Ércbányatelep 27. fsz. 3-4.
Szepessy András	1998. VII. 19.	3524 Miskolc, Adler Károly u. 36.
Szilágyi Tibor dr.	1997. XII. 14.	8100 Várpalota, Jókai u. 13.
Szlabóczky Pál	2000. X. 17.	1113 Budapest, Kökörccsin u. 10.
Szurkos Gábor	2000. II. 8.	1181 Budapest, Kossuth Lajos u. 101/A.
Szűts Sándor	1997. XI. 10.	1117 Budapest, Bogdánfy u. 5/A.
Tarnóczy Ferenc	2001. IX. 2.	1221 Budapest, Kártya u. 9.

Tóth Gyula	2001. V. 3.	3535 Miskolc, Hegyalja út 151.
Tóth Imre	2000. III. 23.	8200 Veszprém, Kankalin u. 1/A.
Tóth József	2002. XII. 1.	2800 Tatabánya, Gál István ltp. 714.
Tóth Szabolcs	2002. X. 30.	3245 Recsk, Bajcsy-Zsilinszky út 5.
Várhegyi Pál	2001. VI. 26.	3535 Miskolc, János u. 21.
Zelenka Tibor dr.	2001. I. 30.	1157 Budapest, Kőrakás park 58. I/3.
Zentay Tibor dr.*	folyamatos	6723 Szeged, Pille u. 16. III/12.

Megjegyzés: * tudományos fokozat alapján

04/ Szénhidrogén földtan és mélységi vízföldtan

A szénhidrogén földtani és mélységi vízföldtani szakértői tevékenység kiterjed:

1. szénhidrogén kutatási tervek készítésére és bírálatára;
2. szénhidrogén kutatási földtani (záró) jelentések készítésére és bírálatára;
3. a szénhidrogén vagyonnal és a szénhidrogén kitermelésével kapcsolatos vízvagyonra vonatkozó számítások készítésére és bírálatára;
4. a leművelési tervekkel, az alkalmazott és javasolható eljárásokkal, továbbá a másodlagos-, harmadlagos műveléssel kapcsolatos földtani anyagok készítésére és bírálatára;
5. a szénhidrogén kutató és feltáró fúrások földtani - műszaki ellenőrzésére;
6. adott területek minősítésére mélységi hideg-, termál- vagy ásványvízkutatás, illetve fluidum előfordulás szempontjából;
7. a különböző részletességgel megkutatott felszín alatti vízvagyon földtani környezetének jellemzésére;
8. olyan földtani szakvélemények és kutatási tervek készítésére és bírálatára, melyek a vízbeszerzési lehetőséget tárgyalják;
9. vízkutató fúrások földtani - műszaki ellenőrzésére.

A mélységi vízföldtani szakértői jogosultság ivó-, fürdő-, ipari-, mezőgazdasági vízellátásnál a vízbeszerzés tervezésére nem jogosít.

Név	Érvényes	Lakcím
Ajtayné Csillag Éva	2002. XI. 14.	7100 Szekszárd, Kadarka u. 21.
Gajdos István	1998. I. 19.	5000 Szolnok, Kassai út 72.
Hajdú Dénes	2000. X. 16.	5000 Szolnok, Fényes Adolf u. 72.
Jámbor Áron dr.	2002. X. 17.	1131 Budapest, Jász u. 104. II/6.
Kováts Zsombor	1998. VI. 14.	1161 Budapest, Mária u. 62.
Olasz József	2000. X. 17.	1028 Budapest, Gazda út 82.
Pap Sándor	1997. XII. 16.	5008 Szolnok, Wittmann Viktor u. 28.
Szentgyörgyi Károlyné dr.-né	1998. V. 3.	5000 Szolnok, Lovas István u. 5. IX/79.
Szlabóczky Pál	2000. X. 17.	1113 Budapest, Kökörccsin u. 10.
Tanács János dr.	2000. V. 24.	1173 Budapest, Újlak u. 16.
Tósné Lukács Judit	1999. IV. 12.	2800 Tatabánya, Gál István ltp. 532.
Zaránd Csaba	1998. V. 3.	8981 Gellénháza, Olajbányák krt. 67.

05/ Építésföldtan és mérnökföldtan

Az építésföldtani és mérnökföldtani szakértői tevékenység kiterjed:

1. településtervezés, településfejlesztés, városrendezés céljából földtani alapadatok összeállítására beépítési javaslatoknál, új lakótelepek, üzemek, ipari vagy egyéb telephelyek földtani szempontból optimális helykijelölésére;
2. út-, vasút- és vízépitési tervezések építésföldtani, mérnökföldtani feladataira;
3. különböző célú műszaki létesítmények tervezéséhez szükséges földtani alapok kidolgozására;
4. javaslat készítésére a természeti környezettől közvetlenül függő létesítmények tervezéséhez;
5. a talajmechanika földtani megalapozására;
6. környezeti hatástanulmány építésföldtani és mérnökföldtani fejezeteinek készítésére.

Az építésföldtani, mérnökföldtani szakértői tevékenység önálló talajmechanikai szakvéleményezésre nem jogosít.

Név	Érvényes	Lakcím
Andó János	2000. III. 23.	8243 Balatonakali, Révész u. 29.
Árpás Endre	2001. V. 3.	1137 Budapest, Katona József u. 28.
Bálint Gábor	2002. II. 19.	1113 Budapest, Bartók Béla út 106-110. A/B. VI/25.
Bernáth Zoltán dr.	2001. XII. 20.	1135 Budapest, Lehel u. 46.
Cserny Tibor	2002. X. 17.	1051 Budapest, Nádor u. 19. III/3.
Csima Kálmán	2002. X. 8.	1095 Budapest, Boráros tér 6. I/6.
Dankó Zsolt	2001. V. 3.	2890 Tata, Mező Imre u. 28.
Dienes Endre	2001. X. 18.	3524 Miskolc, Adler Károly u. 48.
Dienesné Bányász Margit	2001. X. 18.	3524 Miskolc, Adler Károly u. 48.
Felvinczi István	2000. II. 15.	1144 Budapest, Kerepesi út 132-134.
Gombor László	2002. II. 19.	7632 Pécs, Erika u. 5. I/4.
Gruber György	1998. I. 20.	6900 Makó, Nap u. 9.
Gunyhó András	1999. XII. 21.	2030 Érd, Dráva u. 18.
Gyovai Döme László	1998. IV. 19.	8000 Székesfehérvár, Rákóczi u. 33/C. II/1.
Hernády László	1998. IV. 1.	8100 Várpalota, Loncsosi u. 28.
Józsa Gábor	1998. III. 23.	3100 Salgótarján, Szeder köz 1.
Kneifel Ferenc	2000. I. 19.	8200 Veszprém, Nárcisz u. 16.
Kókay Ágoston	1998. V. 3.	1213 Budapest, Szent István út 173.
Kövesi Gábor	2002. II. 14.	1093 Budapest, Közraktár u. 10.
Kraft János	2001. XII. 10.	7624 Pécs, Alkotmány u. 51.
Kucsora Sándor	2000. VI. 30.	6726 Szeged, Szent-Györgyi Albert u. 25/B.
Lantos Lászlóné	2002. II. 14.	3100 Salgótarján, Ságvári u. 1.
Lantos Miklósné	1999. V. 5.	1113 Budapest, Karolina út 60.
Lengyel Tibor	2001. II. 26.	6728 Szeged, Hídverő u. 41.
Liptai Edit	2002. II. 19.	1158 Budapest, Drégelyvár u. 5.
Lonsták László	2002. VI. 24.	3100 Salgótarján, Játszó u. 6. III/32.
Mensáros Péter	2001. XII. 10.	2094 Nagykovácsi, Petőfi Sándor u. 19.
Mezei Gábor	1998. VIII. 3.	3533 Miskolc, Szeder u. 38. II/6.
Nagy István Béla	1998. V. 3.	1081 Budapest, Népszínház u. 30. fsz. 1.
Nagy László	2001. IX. 2.	1033 Budapest, Reviczky ezredes u. 8. I/3.
Nonn Ferenc	1999. VI. 21.	2030 Érd, Fenyőfa u. 82.
Nyerges Lajos	1999. VII. 1.	8220 Balatonalmádi, Baross Gábor u. 52.
Pálfalvi Ferenc	1998. IV. 1.	1184 Budapest, Széchenyi István u. 83.
Petz Rudolf	2001. XII. 20.	1215 Budapest, Ív u. 27.
Prakfalvi Péter	1998. III. 18.	3100 Salgótarján, Pécskö u. 1. II/9.
Puzder Tamás	2001. XII. 20.	1162 Budapest, Menyhért u. 29.
Radics Sándor	2001. XI. 25.	2364 Ócsa, Kölcsey u. 64.
Saskői Erzsébet	2001. V. 3.	1215 Budapest, Ady Endre út 29.
Scharek Péter dr.	2000. III. 23.	1162 Budapest, Szent Korona u. 183.
Schönviszky László	1997. XII. 14.	1023 Budapest, Rómer Flóris u. 53.
Stang Gusztáv	2001. XI. 25.	1108 Budapest, Agyagfejtő u. 2. III/13.
Szerencsi László	1998. X. 5.	8443 Bánd, Petőfi Sándor u. 113.
Szilágyi Tibor dr.	1997. XII. 14.	8100 Várpalota, Jókai u. 13.
Szlabóczky Pál	2000. X. 17.	1113 Budapest, Kökörccsin u. 10.
Tarnóczy Ferenc	2001. IX. 2.	1221 Budapest, Kártya u. 9.
Tóth Imre	2000. III. 23.	8200 Veszprém, Kankalin u. 1/A.
Wagner Antal dr.	1999. XII. 19.	8000 Székesfehérvár, Jancsár u. 44.
Zentay Tibor dr.*	folyamatos	6723 Szeged, Pille u. 16. III/12.

Megjegyzés: * tudományos fokozat alapján

A gazdaságföldtan keretében folyó szakértői tevékenység kiterjed:

1. az ásványi nyersanyagok értékelésére korszerű piacgazdasági módszerekkel;
2. tájékoztató anyagok összeállítására egyes területek ásványi nyersanyag helyzetéről;
3. az ásványi nyersanyag-szükséglet jövőbeni alakulását elemző tanulmányok készítésére;
4. hazai ásványi nyersanyag-szükségletek jobb kielégítését szolgáló információs tanulmányok készítésére;
5. egyes hazai ásványi nyersanyag vagy nyersanyagcsoport külföldi értékesítési lehetőségeinek tanulmány formájában történő kimutatására;
6. külföldi lelőhelyek kutatására és bányászatára vonatkozó javaslatok készítésére.

Név	Érvényes	Lakcím
Gatter István dr.	2001. II. 22.	1111 Budapest, Lágymányosi u. 14/B. III/2.
Gombor László	2002. II. 19.	7632 Pécs, Erika u. 5. I/4.
Horn János dr.	2000. XII. 5.	1028 Budapest, Kevélyhegyi u. 1.
Kraft János	2001. XII. 10.	7624 Pécs, Alkotmány u. 51.
Nagy László	2001. IX. 2.	1033 Budapest, Reviczky ezredes u. 8. I/3.
Olasz József	2000. X. 17.	1028 Budapest, Gazda út 82.
Pogány László	1999. II. 25.	1114 Budapest, Bartók Béla út 1.
Szebényi Géza	1999. XI. 28.	3245 Recsk, Ércbányatelep 27. fsz. 3-4.
Tarnóczy Ferenc	2001. IX. 2.	1221 Budapest, Kártya u. 9.
Tóth Imre	2000. III. 23.	8200 Veszprém, Kankalin u. 1/A.
Zentay Tibor dr.*	folyamatos	6723 Szeged, Pille u. 16. III/12.
Megjegyzés: * tudományos fokozat alapján		

07/ Vízföldtan

A vízföldtani szakértői engedély kiterjed:

1. a felszín alatti vizek beszerzésével kapcsolatos földtani és vízföldtani adottságok ismertetésére, jellemzésére;
 2. a különböző részletességgel megkutatott felszín alatti vízkészletek földtani környezetének jellemzésére, vízkészletek minőségével kapcsolatos információkra;
 3. a felszín alatti vizek földtani jelentéseinek bírálatára;
 4. vízháztartási, vízbányászati vonatkozású földtani hatásvizsgálatok készítésére.
- A vízföldtani szakértői megbízás vízbeszerzés tervezésére nem jogosít.

Név	Érvényes	Lakcím
Andó János	2000. III. 23.	8243 Balatonakali, Révész u. 29.
Bálint Gábor	2002. II. 19.	1113 Budapest, Bartók Béla út 106-110. A/B. VI/25.
Bernáth Zoltán dr.	2001. XII. 20.	1135 Budapest, Lehel u. 46.
Cserny Tibor	2002. X. 17.	1051 Budapest, Nádor u. 19. III/3.
Csima Kálmán	2002. X. 8.	1095 Budapest, Boráros tér 6. I/6.
Dankó Zsolt	2001. V. 3.	2890 Tata, Mező Imre u. 28.
Dienesné Bányász Margit	2001. X. 18.	3524 Miskolc, Adler Károly u. 48.
Ferenc Béla	1999. IV. 14.	2013 Pomáz, Fűzfa u. 1.
Gondár Károly	2001. X. 25.	2051 Biatorbágy, Szabadság út 24/B.
Gondárné Sőregi Katalin	1999. XI. 8.	2051 Biatorbágy, Szabadság út 24/B.
Gruber György	1998. I. 20.	6900 Makó, Nap u. 9.
Gunyhó András	1999. XII. 21.	2030 Érd, Dráva u. 18.
Gyovai Döme László	1998. IV. 19.	8000 Székesfehérvár, Rákóczi u. 33/C. II/1.
Hadházy Balázs	2001. X. 25.	3200 Gyöngyös, Kócsag u. 16. fsz. 3.
Hernády László	1998. IV. 1.	8100 Várpalota, Loncsosi u. 28.
Horváth Adorján dr.	2001. X. 25.	1087 Budapest, Százados út. 29-31/C.
Jáki Rezső dr.	1999. V. 5.	2800 Tatabánya II., Jegenye u. 50.

Józsa Gábor	1998. III. 23.	3100 Salgótarján, Szeder köz 1.
Kiss Péter	2002. VIII. 5.	3524 Miskolc, Kölcsey Ferenc út 23.
Koch László	2001. XII. 1.	7624 Pécs, Szigeti út 4/B. IX/3.
Kókay Ágoston	1998. V. 3.	1213 Budapest, Szent István út 173.
Kövesi Gábor	2002. II. 14.	1093 Budapest, Közraktár u. 10.
Kraft János	2001. XII. 10.	7624 Pécs, Alkotmány u. 51.
Lantos Lászlóné	2002. II. 14.	3100 Salgótarján, Ságvári u. 1.
Lengyel Tibor	2001. II. 26.	6728 Szeged, Hidverő u. 41.
Liptai Edit	2002. II. 19.	1158 Budapest, Drégelyvár u. 5.
Lonsták László	2002. VI. 24.	3100 Salgótarján, Játszó u. 6. III/32.
Madai László	2001. XII. 1.	3200 Gyöngyös, Kócsag u. 14. I/4.
Majoros György dr.	1998. IV. 27.	7633 Pécs, Ybl Miklós u. 7/3.
Mensáros Péter	2001. XII. 10.	2094 Nagytormási, Petőfi u. 19.
Mezei Gábor	1998. VIII. 3.	3533 Miskolc, Szeder u. 38. II/6.
Molnár Imre	2001. XII. 9.	3200 Gyöngyös, Kócsag út 21. I/2.
Nagy István Béla	1998. V. 3.	1081 Budapest, Népszínház u. 30. fsz. 1.
Nagy László	2001. IX. 2.	1033 Budapest, Reviczky ezredes u. 8.
Nonn Ferenc	1999. VI. 21.	2030 Érd, Fenyőfa u. 82.
Nyerges Lajos	1999. VII. 1.	8220 Balatonalmádi, Baross Gábor u. 52.
Olasz József	2000. X. 17.	1028 Budapest, Gazda út 82.
Pálfalvi Ferenc	1998. IV. 1.	1184 Budapest, Széchenyi István u. 83.
Pataki László András	2001. VIII. 7.	3525 Miskolc, Kis-Hunyad u. 42.
Pataki Nándor dr.	2002. III. 19.	1142 Budapest, Csáktornya park 4.
Petz Rudolf	2001. XII. 20.	1215 Budapest, Ív u. 27.
Prakfalvi Péter	1998. III. 18.	3100 Salgótarján, Pécskő u. 1. II/9.
Puzder Tamás	2001. XII. 20.	1162 Budapest, Menyhért u. 29.
Schönviszky László	1997. XII. 14.	1023 Budapest, Rómer Flóris u. 53.
Szerencsi László	1998. X. 5.	8443 Bánd, Petőfi Sándor u. 113.
Szilágyi Tibor dr.	1997. XII. 14.	8100 Várpalota, Jókai u. 13.
Szlabóczky Pál	2000. X. 17.	1113 Budapest, Kökörccsin u. 10.
Tanács János dr.	2000. V. 24.	1173 Budapest, Újlak u. 16.
Tarnóczy Ferenc	2001. IX. 2.	1221 Budapest, Kártya u. 9.
Tósné Lukács Judit	1999. IV. 12.	2800 Tatabánya, Gál István ltp. 532.
Tóth Imre	2000. III. 23.	8200 Veszprém, Kankalin u. 1/A.
Tóth József	2002. XII. 1.	2800 Tatabánya, Gál István ltp. 714.
Unyi Péter	2000. VIII. 14.	7940 Szentlőrinc, Ifjúság út 4/E. II/6.
Zentay Tibor dr. *	folyamatos	6723 Szeged, Pille u. 16. III/12.
Megjegyzés: * tudományos fokozat alapján		

Ez a tájékoztató a jelenleg érvényes jogszabályok alapján készült. A szakértői működéssel kapcsolatos egyes kérdések szabályozásáról szóló, jelenleg is hatályos 24/1971. (VI. 8.) Kormányrendelet alapján a tudományos fokozattal rendelkező személyek -külön engedély nélkül- a szakértői címet használhatják, szakértőként működhetnek. Konkrét megkeresés alapján őket is szerepeltetjük a szakértői listán.

Az Ipari, Kereskedelmi és Idegenforgalmi Minisztérium keretében olyan rendeletek előkészítése történik, amelyek kiegészíthetik a földtani szakértők feladatait, illetve módosíthatják az engedélyek kiadásának rendjét. A jogszabályok változását, valamint évente az aktuális szakértői listát a *Földtani Kutatásban* ismertetni fogjuk.

Rezessy Géza, Bodor Katalin
(Magyar Geológiai Szolgálat)

A fenti címmel rendezett tudományos konferenciát a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola együttműködve a Magyarhoni Földtani Társulat, a Magyar Földrajzi Társaság, a Magyar Hidrológiai Társaság szakosztályaival, továbbá a Progress Alapítvánnyal és Szeged Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatalával.

A rendezvényre ez év szeptember 25-én és 26-án Szegeden, a Városháza dísztermében, majd az MTA Szegedi Központjában került sor. A konferencia fővédnöke, Göncz Árpád államfő levélben köszöntötte a résztvevőket.

A területfejlesztés, a területrendezés, a településrendezés egymást kölcsönösen kiegészítő és meghatározó tervezési szakaszok láncolata, amelyben különböző tudományos szakterületek ismereteit kell (kellene) felhasználni. A konferencia aktualitását erősítette, hogy a vonatkozó jogi szabályozás megújítása ezekben az években történik. A területfejlesztésről és területrendezésről, az épített környezet alakításáról elfogadott törvények, valamint további készülő jogszabályok ezt a szakmailag összetett, egymással ellentétes szempontokat és érdekeket magában foglaló fejlesztéstervezési rendszert eurokonform módon szabályozzák.

Az igen fesztett program keretében 83 előadás igyekezett bemutatni:

- * az egyes kutatóhelyeknél rendelkezésre álló legkülönbözőbb geokörnyezeti információk (földtan különböző ágai, geofizika, felszíni és felszín alatti víz, talaj, táj, meteorológia tárgykörében) hogyan használhatóak a különböző terület-hasznosítási programokban, tervekben;
- * hol és milyen esetekben jelentenek korlátozó vagy tiltó feltételeket a geokörnyezeti adottságok a területhasznosítási igények optimális megvalósíthatóságában.

A konferenciának nem sikerült körvonalaznia azt a feltételrendszert, amely alkalmas lenne arra, hogy a meglévő és a jövőben tovább bővülő valamennyi geokörnyezeti információ beépülhessen a döntéshozatali technikába. Reménykeltő, hogy a KTM jelenlévő képviselői, megyei főépítések elismerték a geokörnyezetre vonatkozó ismeretek jelentőségét. Így van értelme a párbeszéd folytatásának, a kedvező feltételek közös keresésének.

Rezessy Géza
(Magyar Geológiai Szolgálat)

KÜLKAPCSOLATOK

Mongol-magyar földtani kapcsolatok

Dr. Kórodi Máriának, az Országgyűlés alelnökének vezetésével szeptember 22 és 26 között parlamenti küldöttség utazott Mongóliába. Az elnök asszony magával vitte (és a mongol parlament alelnökének átadta) a Magyar Geológiai Szolgálat főigazgatójának szándéknyilatkozatát, melynek értelmében a Szolgálat készen áll arra, hogy együttműködési megállapodást kössön a Mongol Geológiai Szolgálattal. Az együttműködés lehetséges területei: a magyar privatizációs és koncessziós tapasztalatok átadása, ásványvagyongazdálkodási és informatikai segítség, szakemberek magyarországi továbbképzése, az ELGI és a MÁFI részvétele közös tudományos projektekben.

További tárgyalásra valószínűleg 1998-ban, a mongol-magyar egyes bizottság ülésén kerül sor.

Az 1993-ban az ukrán **DerzsGeolKom** (Állami Földtani Bizottság) és a KFH által kötött együttműködési megállapodás folytatásaként 1997. október 20 - 22 között a kievi Geoinform igazgatójának vezetésével négytagú delegáció járt a Magyar Geológiai Szolgálatnál.

Szuhodolszkij úr, valamint részünkről dr. Erdélyi Gáborné és Rezessy Géza (az Információs központ és a Szakhatósági Főosztály vezetői) együttműködési jegyzőkönyvet írtak alá.

Azt reméljük, hogy az átszervezés alatt álló ukrán állami földtani szervezet és az MGSz együttműködése javulni fog, és ez elsősorban a határmenti területek geológiai-geofizikai adatcseréjét, valamint közös tudományos projektek indítását teszi majd lehetővé.

GSA - Amerikai Geológiai Társulat kongresszusa

Brezsnyánszky Károly (a társulat meghívottjaként) résztvett a Geological Society of America (GSA - Amerikai Geológiai Társulat) éves kongresszusán (1997. október 20-23., Salt Lake City, USA). A kongresszusra első ízben hívták meg külföldi intézmények képviselőit.

A MÁFI igazgatójának lehetősége volt az intézet munkáját és publikációit bemutatni, ezzel a magyar földtan kapcsolatait fejleszteni.

USGS-MGSz együttműködés



Dr. Farkas István, az MGSz főigazgatója október 27. és november 10. között az Egyesült államok Geológiai Szolgálatánál (USGS) tett munkalátogatást.

A szolgálat egységeiben (Reston, Menlo Park) tájékoztatást kapott az USGS tevékenységeiről és terveiről.

További információkat kapott a Külszíni Bányászati Hivatalban (Office of Surface Mining - OSM), az Ásványvagyon-gazdálkodási Szolgálatnál (Minerals Management Service - MMS), a kaliforniai Állami Geológiai Szolgálatnál (State of California, Division of Mines and Geology, Sacramento) és a Környezetvédelmi Minisztériumban (Environmental Protection Agency). Bonnie McGregorról, az USGS megbízott főigazgatójával megállapították, hogy az évtizedekkel ezelőtti jó amerikai - magyar földtani együttműködést lehet és kell is folytatni.

Szlovák-magyar földtani együttműködés

1997. november 19-én az MGSz, a MÁFI és az ELGI vezetői egynapos munkalátogatást tettek Pozsonyban, a Szlovák Környezetvédelmi Minisztérium Geológiai és Ásványvagyongazdálkodási Divíziójánál a minisztérium szervezeti egysége felel meg az MGSz-nek) és a Szlovák Geológiai Szolgálatnál. A felvett emlékeztető rögzítette a földtudományi kapcsolatok fejlesztésének irányait, az állami földtani feladatok, a geológia és a geofizika terén kialakítandó együttműködés témáit. Különösen a határmenti térképlapok geológiai és geofizikai adatainak cseréje látszik ígéretes kooperációs területnek.

Kakas Kristóf
(Magyar Geológiai Szolgálat)



A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG TÁJÉKOZTATÓJA A CIKKÍRÓK SZÁMÁRA

A szerkesztés megkönnyítése érdekében az alábbi tájékoztatást adjuk a szerkesztés irányelveiről és a kéziratok elkészítési módjáról:

❗ A cikkeket a Felelős szerkesztőnek vagy a rovatvezetőnek kell megküldeni

Felelős szerkesztő: dr. SOLTI GÁBOR

tel: 220-6191

GEOJOG: dr. HÁMOR TAMÁS

tel: 220-6193

KUTATÁS: dr. SOLTI GÁBOR

tel: 220-6191

CÉG-MUSTRA: dr. TÓTH CSABA

tel: 363-7438

Fax: (1) 251-1759 Levelezési cím: 1143 Budapest, Stefánia út 14

Postacím: 1440 Budapest, POB 17.

- ❗ A cikkek maximális terjedelme 4 - 6 gépelt oldal ábrákkal együtt.
- ❗ A cikkekhez minél több ábrát, fényképet és térképet kérünk A4-nél nem nagyobb méretben scannelhető formában.
- ❗ A cikkeket bármilyen számítógépes szövegszerkesztő formátumban fogadni tudjuk. Gépelést és az ábrák elkészítését a szerkesztőség nem vállalja.
- ❗ A beérkezett cikkek megjelenéséről és megjelenési sorrendjéről a Szerkesztőbizottság dönt a beérkezés időpontjának figyelembevételével. A cikk várható megjelenési idejéről tájékoztatjuk a szerzőt.
- ❗ A cikkek tartalmáért a felelősség a szerzőt terheli.
- ❗ A kéziratokat csak a szerző külön kérésére küldjük vissza.
- ❗ A lapban lehetőség van reklám és hirdetés megjelentetésére, bővebb felvilágosítás a Felelős szerkesztőtől kapható.

